

PERENCANAAN JARINGAN LINTAS ANGKUTAN BARANG DI KABUPATEN KARANGASEM

PLANNING OF FREIGHT TRAFFIC NETWORK IN KARANGASEM REGENCY

Rintis Setiawan Gea¹, Efendhi Prih Raharjo², R Caesario Boing Rachmat Raharjo³

¹Taruna Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat, Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD Jalan Raya Setu No. 89, Cibitung, Bekasi, Jawa Barat 17520, Indonesia

²Dosen Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD Jalan Raya Setu No. 89, Cibitung, Bekasi, Jawa Barat 17520, Indonesia

³Dosen Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD Jalan Raya Setu No. 89, Cibitung, Bekasi, Jawa Barat 17520, Indonesia

*E-mail : gearintis542@gmail.com

Abstract

Karangasem Regency is an area that has the potential for goods, where the goods distributed come from mining, oil industry and logistics areas, which can be seen from the largest proportion of goods transport movements from the internal zone to the external zone of 2,376 vehicles/day with a percentage of 39.77%, the total movement of goods transport in Karangasem Regency is 5,974 vehicles/day. The movement of goods transport in Karangasem Regency causes problems with traffic flow and road performance because there are no official regulations regarding special goods transport routes by the Karangasem Regency Government so that goods transport passes through roads that do not match their classification and causes mixed traffic. Based on these problems, it is proposed to carry out special planning for the goods transportation network based on the geometric criteria of the road that will be proposed. To plan a cross-freight transportation network, several data are needed to support this research. The data needed are patterns of freight movement, geometric data and road classes; and potential goods transportation companies, road inventory data; and traffic volume and performance. Planning for cross-freight transportation networks is carried out by taking into account network performance, road geometrics and freight transportation potential. Based on the results of the analysis carried out using the PTV Vissum application, the travel time was 03 hours 11 minutes, the journey length was 88.54 km, the average speed was 47.33 km/hour, the density was 22.32 pcu/hour.

Keywords : Freight transportation, road network performance, PTV Vissum, alternative routes.

Abstrak

Kabupaten Karangasem merupakan daerah yang memiliki potensi barang, yang dimana barang tersebut distribusikan berasal dari wilayah pertambangan, Industri Minyak serta Logistik, dapat dilihat dari proporsi pergerakan angkutan barang terbesar dari zona internal ke zona eksternal sebesar 2.376 kendaraan/hari dengan presentase 39,77%, yang total pergerakan angkutan barang di Kabupaten Karangasem sebesar 5.974 kendaraan/hari. Pergerakan angkutan barang di Kabupaten Karangasem ini menimbulkan permasalahan pada arus lalu lintas dan kinerja ruas jalan dikarenakan belum adanya regulasi resmi terkait rute khusus angkutan barang oleh Pemerintah Kabupaten Karangasem sehingga angkutan barang melewati ruas jalan yang tidak sesuai klasifikasinya dan menyebabkan mixed traffic lalu lintas. Dari permasalahan tersebut maka di usulkan untuk melakukan perencanaan khusus jaringan lintas angkutan barang yang didasari pada kriteria geometri jalan yang akan diusulkan. Untuk merencanakan jaringan lintas angkutan barang dibutuhkan beberapa data untuk mendukung penelitian tersebut, data yang di perlukan adalah pola pergerakan angkutan barang, data geometric dan kelas jalan; dan perusahaan potensi angkutan barang, data inventarisasi ruas jalan; serta volume dan kinerja lalu lintas. Perencanaan jaringan lintas angkutan barang dilakukan dengan memperhatikan kinerja jaringan, geometrik jalan, dan potensi angkutan barang. Berdasarkan hasil analisis didapatkan yang dilakukan dengan menggunakan bantuan aplikasi PTV Vissum diperoleh waktu tempuh 03 jam 11 menit, panjang perjalanan 88,54 Km, kecepatan rata-rata 47,33 Km/Jam, kepadatan 22,32 Smp/Jam..

Kata Kunci : Angkutan barang, Kinerja jaringan jalan, PTV Vissum, Rute alternatif.

PENDAHULUAN

Berjalannya waktu mobilitas atau pergerakan yang terjadi pada suatu wilayah akan mengalami peningkatan. Kebutuhan terhadap transportasi semakin meningkat seiring dengan meningkatnya laju pertumbuhan dan perkembangan berbagai sektor di wilayah kabupaten atau kota, seperti yang terjadi di Kabupaten Karangasem. Kabupaten Karangasem adalah salah satu kabupaten dari beberapa kabupaten/kota yang ada di Provinsi Bali dan merupakan jalur perlintasan yang telah tumbuh dan berkembang. Kabupaten Karangasem memiliki potensi barang yang di distribusikan berasal dari wilayah pertambangan, Industri Minyak serta Logistik sehingga muncul potensi angkutan barang dari tempat industri tersebut untuk mengirim barang, mengambil barang, atau pulang sehingga menjadi bangkitan dan tarikan. Hasil analisis Tim PKL Kabupaten Karangasem menunjukkan proporsi pergerakan angkutan barang dari zona internal ke internal sebesar 293 kendaraan/hari dengan presentase 4,9%, zona internal ke eksternal sebesar 2.376 kendaraan/hari dengan presentase 39,77%, zona eksternal ke internal 2.075 kendaraan/hari dengan presentase 34,76%, zona eksternal ke eksternal sebesar 91 kendaraan/hari dengan presentase 1,52%, zona khusus ke internal 389 kendaraan/hari dengan presentase 6,51%, zona khusus ke eksternal 86 kendaraan/hari dengan presentasi 1,44%, zona eksternal ke khusus 48 kendaraan/hari dengan presentase 0,8%, zona internal ke khusus 616 kendaraan/hari dengan presentasi 10,31%, untuk keseluruhan total pergerakan angkutan barang sebesar 5.974 kendaraan/perhari.

Pada saat sekarang ini, Kabupaten Karangasem belum memiliki jaringan lintas angkutan barang sehingga menyebabkan kendaraan angkutan barang bebas memilih rute lintasan, dan banyak angkutan barang yang melintas tidak sesuai klasifikasinya. Angkutan barang yang melintas tidak sesuai klasifikasinya akan memengaruhi beban lalu lintas yang menyebabkan mixed traffic angkutan barang dengan kendaraan lain. Dengan adanya lalu lintas campuran (Mixed Traffic) angkutan barang dengan kendaraan lainnya pada ruas jalan akan menyebabkan waktu perjalanan kendaraan lain bertambah, kegagalan infrastruktur jalan dan merusakkan struktur jalan sebelum umur rencana tercapai, sehingga mengakibatkan peningkatan biaya pemeliharaan dan perbaikan, lalu lintas campuran ini dapat menyebabkan risiko kecelakaan yang lebih tinggi karena berbagai jenis kendaraan dengan kecepatan dan ukuran yang berbeda harus berbagi jalan yang sama. Ini dapat menyebabkan situasi di mana kendaraan yang lebih besar atau lebih cepat menimbulkan risiko bagi kendaraan yang lebih kecil atau lebih lambat, serta bagi pejalan kaki. Terdapat ruas jalan yang di lalui angkutan barang yang berstatus jalan lokal yang memiliki lebar 4 (empat) meter yakni jalan putung serta angkutan barang yang melewati ruas jalan kosamba-angentelu nilai V/C ratio ruas jalan yang dilewati oleh angkutan barang mencapai 0,79 yang menandakan bahwa kondisi ruas jalan tersebut memiliki tingkat kemacetan yang cukup tinggi, selain itu berdasarkan hasil survei kecepatan rata-rata pada ruas jalan tersebut yaitu kecepatan rata-rata mencapai 36,43 km/jam, kepadatan 63,84 smp/km. Kendaraan angkutan barang yang melintas di ruas jalan ini terdiri dari pick up 4,85%, truk kecil 0,57%, truk sedang 6,46%, truk besar 0,58%, truk tangki 0,94%, hal ini menyebabkan pergerakan kendaraan di ruas jalan ini sangatlah sempit akibat adanya mixed traffic antara kendaraan angkutan barang dengan kendaraan lainnya dan dapat menyebabkan kecelakaan akibat dari muatan yang diangkut, pasir yang diangkut angkutan barang bocor, jatuh bertebangan dari truk ke arah pengendara lain yang berada di belakang angkutan barang tersebut sehingga hal tersebut menjadi penghalang bagi kendaraan lain di jalan dan menyebabkan kecelakaan.

Berdasarkan dari uraian latar belakang diatas, maka diperlukan kajian mengenai penetapan dan pengaturan lalu lintas angkutan barang di Kabupaten Karangasem terhadap kinerja lalu lintas yang ditimbulkan. Dibutuhkan jaringan lintas angkutan barang dalam membantu aktivitas pendistribusian barang, dengan adanya perencanaan jaringan lintas angkutan barang di Kabupaten Karangasem maka dapat mencegah dan mengatasi permasalahan pergerakan angkutan barang yang menyebabkan turunnya kinerja lalu lintas yang dilalui. Pemerintah juga diharapkan bisa mengeluarkan kebijakan terkait dengan jaringan lintas angkutan barang agar dapat berjalan secara efektif dan efisien.

METODELOGI

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan di Kabupaten Karangasem pada bulan September sampai Desember 2023, desain penelitian ini terdiri dari tahapan-tahapan kegiatan yang dilakukan yaitu identifikasi masalah, rumusan masalah, rencana penelitian, pengumpulan data, pengolahan data dengan analisis kondisi eksisting dan kesimpulan dan saran. Teknik pengumpulan data terdiri dari tahap persiapan, tahap pengumpulan data dengan melakukan survei inventarisasi jalan, survei pencacahan lalu lintas, survei wawancara tepi jalan, survei wawancara potensi angkutan barang di lapangan untuk mengetahui kondisi eksisting dan mengunjungi instansi-instansi terkait untuk mendapatkan data yang diperlukan. Metode analisis data terdiri dari analisis kondisi lalu lintas eksisting dengan pola pergerakan angkutan barang, kinerja jaringan jalan kondisi eksisting pemodelan menggunakan visum, validasi keakuratan data menggunakan uji GEH, analisis pemilihan rute alternatif rencana jaringan lintas angkutan barang, rekomendasi penetapan rute jaringan lintas angkutan barang, analisis usulan geomterik jalan dan pemasangan fasilitas keselamatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kondisi Lalu Lintas Eksisting

Pola pergerakan angkutan barang

LI/ZON	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	TOTAL
1	0	0	11	0	2	0	0	0	0	8	0	0	0	0	2	6	15	0	0	4	0	0	0	0	14	0	0	4	0	0	49	106	15	42	278
2	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	32	85	11	21	149	
3	31	0	0	0	1	0	0	0	0	5	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	71	62	10	22	211
4	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	6	38	13	19	76	
5	9	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	50	31	16	25	137
6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	16	50	16	28	116
7	4	0	1	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	22	49	5	12	93
8	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	12	39	16	11	78	
9	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	11	48	6	15	80	
10	10	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	4	31	3	6	65	
11	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	12	39	4	4	59	
12	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	16	162	16	18	212	
13	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	16	49	16	24	105	
14	8	0	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	20	47	11	16	112
15	3	0	7	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	22	46	23	26	135	
16	14	0	8	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	16	37	0	6	87	
17	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	12	39	8	6	65	
18	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	29	48	20	8	105	
19	8	0	5	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	19	77	27	6	146	
20	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	22	49	1	4	76	
21	2	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	8	53	9	22	94	
22	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	6	33	5	8	52	
23	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	10	37	8	4	59	
24	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	7	34	9	6	56	
25	18	0	7	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	20	47	7	2	108	
26	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	18	45	14	10	87	
27	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	15	42	8	21	86	
28	7	0	7	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	28	56	5	38	145	
29	1	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	32	33	7	40	113	
30	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	15	26	20	39	100	
31	32	18	22	17	14	16	12	5	12	15	19	10	11	9	20	19	14	10	12	9	14	27	8	9	5	7	9	5	7	2	0	42	13	31	475
32	102	56	77	26	65	26	21	25	31	35	30	33	31	34	77	78	55	26	33	27	29	83	74	82	6	36	41	21	17	11	20	0	25	9	1342
33	28	7	22	20	12	10	15	7	13	11	18	14	9	20	9	7	13	10	12	11	6	19	14	7	20	30	27	6	2	6	15	16	0	11	447
34	32	18	18	21	20	13	11	10	14	5	3	10	19	15	7	3	5	1	2	3	28	7	3	5	1	9	27	26	21	25	13	22	8	0	425
TOTAL	312	99	198	84	115	66	59	47	70	88	70	68	71	81	125	132	87	47	66	50	77	136	99	103	61	83	104	67	47	45	664	1618	375	560	5974

Gambar 1. Matriks Asal Tujuan Perjalan Angkutan Barang

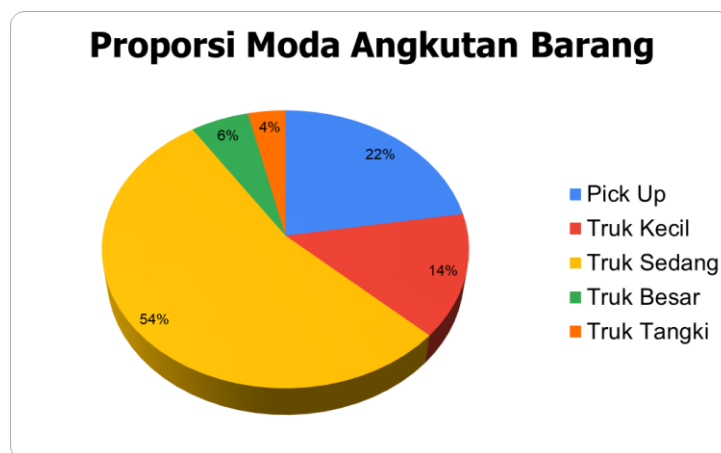
Pergerakan angkutan barang dibedakan menjadi delapan pergerakan utama, yaitu pergerakan internal-internal, internal-eksternal, eksternal-internal, eksternal- eksternal, internal-khusus,

eksternal-khusus, khusus-internal, khusus-eksternal. Berikut adalah penjelasan pergerakan utama Kabupaten Karangasem secara rinci :

Tabel 1 Proporsi Pola Perjalanan Angkutan Barang

No	Perjalanan	Jumlah	Persentase
1	Internal-Internal	293	4,90%
2	Internal-Eksternal	2376	39,77%
3	Eksternal-Internal	2075	34,73%
4	Eksternal-Eksternal	91	1,52%
5	Khusus-Internal	389	6,51%
6	Khusus-Eksternal	86	1,44%
7	Eksternal-Khusus	48	0,80%
8	Internal-Khusus	616	10,31%
Total		5974	100,0%

Pergerakan angkutan barang di Kabupaten Karangasem dengan proporsi terendah adalah pergerakan eksternal – khusus sebanyak 0,80%, pergerakan antar zona terbesar adalah pergerakan internal – eksternal sebanyak 39.77%.



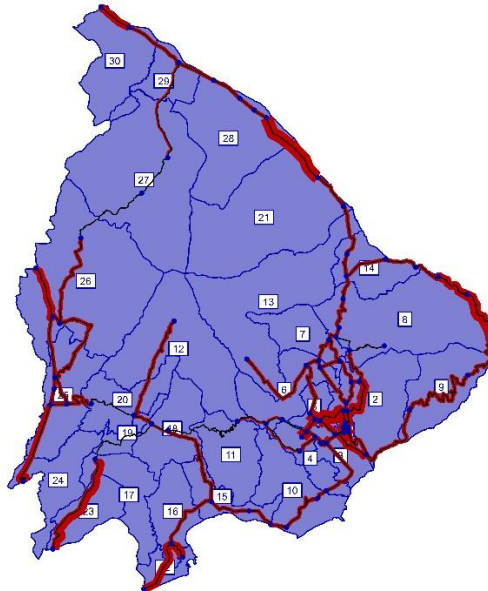
Gambar 2 Proporsi Pemilihan Moda Angkutan Barang

Berdasarkan diagram diatas dapat diketahui bahwa pemilihan moda terbesar yaitu Truk Sedang sebesar 54%, pick up 22%, truk kecil 14%, truk besar 6%, dan truk tangki 4%.

Analisis yang akan dilakukan dengan melakukan pembebanan lalu lintas pada jaringan jalan di Kabupaten Karangasem. Pemodelan untuk pembebanan lalu lintas dibantu dengan Software Visum. Output dari Software Visum dapat digunakan untuk pengukuran kinerja ruas maupun kinerja jaringan jalan yang dianalisis. Perangkat lunak visum menggambarkan kondisi eksisting ruas jalan di lapangan, sehingga nantinya menjadi acuan dalam penentuan rute usulan jaringan lintas angkutan barang, yang dilakukan dengan memperhatikan kinerja ruas jalan mana yang memiliki v/c ratio yang rendah atau ruas jalanya minum dilalui kendaraan. Secara garis besar, tahap ini menyangkut komponen-komponen dalam tahap pembebanan lalu lintas terdiri dari yaitu:

- Matriks asal tujuan;
- Jaringan jalan; dan
- Mekanisme pembebanan

Berikut peta pembebanan ruas jalan di Kabupaten Karangasem :



Gambar 3 Peta Pembebanan Kondisi Eksisting

Setelah adanya pembebanan pemodelan terhadap ruas jalan yang ada di Kabupaten Karangasem dengan menggunakan Software Visum. Selanjutnya dilakukan validasi dengan menggunakan Uji statistik GEH yang bertujuan untuk melihat perbedaan volume lalu lintas yang diinput dan volume lalu lintas output yang dihasilkan oleh simulasi. Uji GEH merupakan metode terbaik untuk melakukan validasi volume arus lalu lintas dengan membandingkan data input dan output simulasi (Gustavsson, 2007). Statistik GEH adalah pendekatan standar untuk membandingkan dua kumpulan volume lalu lintas yaitu perbandingan data survei dengan data hasil pemodelan. GEH merupakan rumus statistic modifikasi dari Chi-Squared dengan menggabungkan perbedaan nilai relatif dan mutlak. Berikut rumus GEH yaitu :

$$GEH = \sqrt{2 \frac{(M - C)^2}{(M + C)}}$$

Keterangan :

M = model volume lalu lintas; dan

C = hasil survei volume lalu lintas.

Uji GEH dapat dilakukan langsung di Software Visum. Hasil dari uji statistik GEH memiliki ketentuan khusus dari nilai yang dihasilkan yaitu sebagai berikut:

- Nilai GEH dibawah 5 memiliki arti kondisi lalu lintas terpenuhi dan tidak ada masalah, dan nilainya diterima;
- Nilai GEH antara 5-10 memiliki arti bahwa kondisi lalu lintas perlu diperhatikan dan mungkin perlu dilakukan penyelidikan lebih lanjut;
- Nilai GEH diatas 10 memiliki arti bahwa kondisi lalu lintas tidak memenuhi persyaratan dan menandakan adanya masalah dan nilainya ditolak.

Sehingga uji GEH ini didapatkan hasil sebagai berikut :

$$GEH = \sqrt{\frac{2(1085,9322 - 1071,5509)^2}{(1085,9322 + 1071,5509)}} = 3,40$$

Dari perhitungan yang telah dilakukan dapat diketahui nilai uji GEH yang dihasilkan yaitu 3,40 yang berarti nilainya diterima dan tidak ada perbedaan yang signifikan antara volume model dan volume survei pada kondisi eksisting.

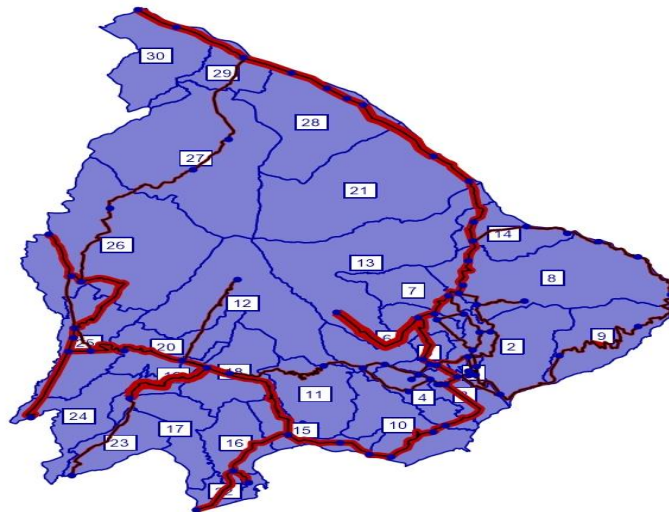
Analisis Pemilihan Rute Alternatif Angkutan Barang

Penentuan jaringan lintas angkutan barang berdasarkan :

- Rute ditentukan dengan memperhatikan potensi angkutan barang berdasarkan peninjauan matriks asal tujuan barang dan lokasi produksi serta alur distribusi barang di wilayah kajian.
- Rute ditentukan dengan memperhatikan kondisi geometri jalan, dilihat dari faktor status jalan, fungsi jalan, tipe jalan, lebar lajur, kelas jalan sesuai Peraturan Pemerintah Nomor 30 Tahun 2021
- Rute ditentukan dengan memperhatikan kinerja jaringan jalan dilihat dari v/c ratio, kecepatan, volume, kapasitas, panjang ruas jalan, dengan tujuan untuk meminimalisir kemacetan, menghindari lintasan yang melewati pusat kota, dan untuk menghindari terjadinya dampak Mixed Traffic pada wilayah sekitar.

Rute Alternatif 1

Rute alternatif ini merupakan rute melingkar yang akan dilewati oleh angkutan barang hampir melingkari 23 zona internal yaitu sebanyak 44 segmen ruas jalan yang terdiri dari 33 segmen ruas jalan nasional, 10 segmen ruas jalan provinsi, dan 1 segmen ruas jalan Kabupaten. Berikut visualisasi dari hasil pembebanan alternatif 1 :



Gambar 4 Skenario 1

Tabel 2 Spesifikasi Ruas Jalan Alternatif 1

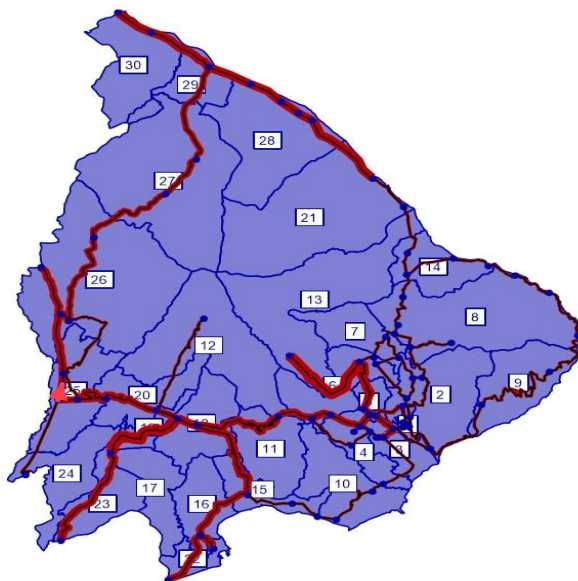
No	Kodefikasi		Nama Ruas Jalan	Tipe Jalan	V/C Ratio	Kecepatan (km/jam)	Kepadatan (smp/jam/km)	Volume (smp/jam)	Kapasitas	Panjang Ruas Jalan (M)	Fungsi Jalan	Status Jalan	Lebar Perjalur	Lebar Jalur Efektif	Kelas Jalan
1	3002	3001	KM 124 DPS (BON DALEM/DS. TEMBOK)- BATAS KOTA AMLAPURA 1	2/2 TT	0,23	45,4	17,39	789,3	3.385	2457	ARTERI	NASIONAL	3,25	6,5	III
2	3001	2901	KM 124 DPS (BON DALEM/DS. TEMBOK)- BATAS KOTA AMLAPURA 2	2/2 TT	0,2	47,27	16,50	779,7	3.385	4485	ARTERI	NASIONAL	3,25	6,5	III
3	2901	2801	KM 124 DPS (BON DALEM/DS. TEMBOK)- BATAS KOTA AMLAPURA 3	2/2 TT	0,2	51,74	15,26	789,6	3.385	2857	ARTERI	NASIONAL	3,25	6,5	III
4	2801	2802	KM 124 DPS (BON DALEM/DS. TEMBOK)- BATAS KOTA AMLAPURA 4	2/2 TT	0,23	50,52	15,71	793,9	3.385	3638	ARTERI	NASIONAL	3,25	6,5	III
5	2802	2803	KM 124 DPS (BON DALEM/DS. TEMBOK)- BATAS KOTA AMLAPURA 5	2/2 TT	0,23	51,22	15,66	802,0	3.385	2278	ARTERI	NASIONAL	3,25	6,5	III
6	2803	2804	KM 124 DPS (BON DALEM/DS. TEMBOK)- BATAS KOTA AMLAPURA 6	2/2 TT	0,69	53,45	14,90	796,2	3.058	3035	ARTERI	NASIONAL	3,25	6,5	III
7	2804	2101	KM 124 DPS (BON DALEM/DS. TEMBOK)- BATAS KOTA AMLAPURA 7	2/2 TT	0,23	52,28	15,48	809,2	3.385	1667	ARTERI	NASIONAL	3,25	6,5	III
8	2101	2102	KM 124 DPS (BON DALEM/DS. TEMBOK)- BATAS KOTA AMLAPURA 8	2/2 TT	0,23	51,76	14,87	769,6	3.385	3102	ARTERI	NASIONAL	3,25	6,5	III
9	2102	1401	KM 124 DPS (BON DALEM/DS. TEMBOK)- BATAS KOTA AMLAPURA 9	2/2 TT	0,22	48,29	16,13	779,1	3.385	3883	ARTERI	NASIONAL	3,25	6,5	III
10	1401	1402	KM 124 DPS (BON DALEM/DS. TEMBOK)- BATAS KOTA AMLAPURA 10	2/2 TT	0,32	48,67	20,29	987,5	3.058	1702	ARTERI	NASIONAL	3,25	6,5	III
11	1402	1405	JLN. UNTUNG SURAPATI (AMLAPURA) 1	2/2 TT	0,29	38,49	22,78	876,7	3.058	1862	ARTERI	NASIONAL	3,25	6,5	III
12	1405	801	JLN. UNTUNG SURAPATI (AMLAPURA) 2	2/2 TT	0,32	45,65	47,86	2184,6	3.385	3168	ARTERI	NASIONAL	3,25	6,5	III
13	801	808	JLN. UNTUNG SURAPATI (AMLAPURA) 3	2/2 TT	0,22	47,27	14,58	689,28	3.083	701	ARTERI	NASIONAL	3,25	6,5	III
14	808	701	JLN. UNTUNG SURAPATI (AMLAPURA) 4	2/2 TT	0,29	49,93	19,14	955,5	3.312	862	ARTERI	NASIONAL	3,25	6,5	III
15	701	601	JLN. UNTUNG SURAPATI (AMLAPURA) 5	2/2 TT	0,34	47,47	24,53	1164,5	3.312	1905	ARTERI	NASIONAL	3	6	III
16	601	605	JLN. UNTUNG SURAPATI (AMLAPURA) 6	2/2 TT	0,34	49,01	23,65	1159,2	3.385	1202	ARTERI	NASIONAL	3	6	III
17	605	501	JLN. UNTUNG SURAPATI (AMLAPURA) 7	2/2 TT	0,31	48,92	22,28	1089,7	3.385	4432	ARTERI	NASIONAL	3,5	7	III
18	501	502	JLN. UNTUNG SURAPATI (AMLAPURA) 8	2/2 TT	0,48	40,04	40,11	1606	3.480	554	ARTERI	NASIONAL	3,5	7	III
19	502	503	JLN. UNTUNG SURAPATI (AMLAPURA) 9	2/2 TT	0,55	38,35	48,47	1859	3.480	363	ARTERI	NASIONAL	3,5	7	III
20	404	505	JALAN VETERAN 1	4/2 T	0,18	58,12	24,85	1444,3	7.688	1054	KOLEKTOR	PROVINSI	3	12	III
21	505	502	JALAN VETERAN 2	4/2 T	0,17	56,08	32,01	1795,0	7.688	146	KOLEKTOR	PROVINSI	3	12	III
22	307	306	JALAN NENAS 1	2/2 TT	0,38	37,19	54,74	2035,6	3.458	235	KOLEKTOR	PROVINSI	3,1	6,2	III
23	405	307	JALAN NENAS 2	2/2 TT	0,64	38,22	58,77	2246,1	3.458	603	KOLEKTOR	PROVINSI	3,1	6,2	III
24	404	405	JALAN NENAS 3	2/2 TT	0,5	44,57	39,14	1744,3	3.458	695	KOLEKTOR	PROVINSI	3,1	6,2	III
25	603	404	JALAN NENAS 4	2/2 TT	0,48	41,05	41,29	1694,8	3.458	2775	KOLEKTOR	PROVINSI	3,1	6,2	III
26	401	305	JLN. SUDIRMAN - A. YANI (AMLAPURA) 3	4/2 TT	0,72	45,28	57,36	2597,3	3.560	5210	ARTERI	NASIONAL	3,8	15,2	III
27	1001	401	BTS. KOTA AMLAPURA - ANGENTELU 1	2/2 TT	0,54	40,98	45,85	1879,0	3.385	1509	ARTERI	NASIONAL	3	6	III
28	1002	1001	BTS. KOTA AMLAPURA - ANGENTELU 2	2/2 TT	0,38	31,86	40,33	1285,0	3.258	4060	ARTERI	NASIONAL	3	6	III
29	1501	1002	BTS. KOTA AMLAPURA - ANGENTELU 3	2/2 TT	0,72	32,26	72,02	2323,3	3.203	1744	ARTERI	NASIONAL	3	6	III
30	1502	1501	BTS. KOTA AMLAPURA - ANGENTELU 4	2/2 TT	0,61	40,05	49,86	1996,8	3.203	2135	ARTERI	NASIONAL	3	6	III
31	1503	1502	BTS. KOTA AMLAPURA - ANGENTELU 5	2/2 TT	0,58	42,56	46,97	1999,0	3.385	2471	ARTERI	NASIONAL	3	6	III
32	1601	1503	BTS. KOTA AMLAPURA - ANGENTELU 6	2/2 TT	0,73	34,69	71,54	2481,7	3.385	4893	ARTERI	NASIONAL	3	6	III
33	1601	1502	ANGENTELU - PADANGBAI	2/2 TT	0,57	38,76	72,16	2796,8	3.360	1934	ARTERI	NASIONAL	3,9	7,8	III
34	2201	1601	KOSAMBIA - ANGENTELU	2/2 TT	0,76	36,43	70,94	2584,3	3.058	4329	ARTERI	NASIONAL	3	6	III
35	1801	1503	JALAN PUTUNG	2/2 TT	0,16	57,64	7,42	427,8	2429	8	LOKAL	KABUPATEN	2	4	III
36	1802	1801	JALAN BALEDAN 2	2/2 TT	0,2	47,55	12,15	577,8	2.677	1718	KOLEKTOR	PROVINSI	2,85	5,7	III
37	1702	1802	SEMARAPURA- KARANGASEM 1	2/2 TT	0,21	48,72	12,09	589,0	2.677	8344	KOLEKTOR	PROVINSI	2,45	4,9	III
38	2501	2001	JALAN RAYA MUNCAN	2/2 TT	0,24	48,29	13,48	651,1	2.524	4373	KOLEKTOR	PROVINSI	2,45	4,9	III
39	2502	2501	JALAN RAYA MUNCAN- DEWA ANOM	2/2 TT	0,23	46,3	13,26	613,7	2.524	4764	KOLEKTOR	PROVINSI	2,7	5,4	III
40	2401	2502	JALAN RAYA BESAKIH 1	2/2 TT	0,54	48,6	28,76	1397,88	2.524	6895	ARTERI	NASIONAL	2,45	4,9	III
41	2502	2503	JALAN RAYA BESAKIH 2	2/2 TT	0,55	44,35	33,43	1482,75	2.622	1018	ARTERI	NASIONAL	2,45	4,9	III
42	2503	2505	JALAN RAYA BESAKIH 3	2/2 TT	0,74	23,24	71,67	1665,5	2.291	815	ARTERI	NASIONAL	2,3	4,6	III
43	2505	2506	JALAN RAYA BESAKIH 4	2/1 TT	0,59	18,82	72,07	1356,3	2.252	124	ARTERI	NASIONAL	2,3	4,6	III
44	2506	2507	JALAN RAYA BESAKIH 5	2/1 TT	0,53	29,91	49,28	1473,9	2.690	159	ARTERI	NASIONAL	2,5	5	III

Dari hasil pemilihan rute alternatif I diperoleh rata-rata kinerja jaringan jalan yang dilalui angkutan barang pada usulan 1 sebagai berikut :

- : 106,164 Km
- Waktu tempuh : 04 Jam 01 Menit
- Kecepatan rata – rata : 44,02 Km/jam
- Kepadatan : 34,48 Smp/Jam

Rute Alternatif 2

Ruas jalan rute alternatif ke II hampir melingkari 20 zona internal yaitu sebanyak terdiri dari 25 segmen ruas jalan yang antara lain 9 jalan Nasional, 16 ruas jalan Provinsi Berikut visualisasi dari hasil pembebanan alternatif 2 :



Gambar 5 Skenario 2

Tabel 3 Spesifikasi Ruas Jalan Alternatif 2

No	Kodeifikasi Model		Nama Ruas Jalan	Tipe Jalan	V/C Ratio	Kecepatan (km/jam)	Kepadatan (smp-jam/km)	Volume (smp/jam)	Kapasitas	Panjang Ruas Jalan (M)	Fungsi Jalan	Status Jalan	Lebar Perjalur	Lebar Jalur Efektif	Kelas Jalan
	Node Awal	Node Akhir													
1	3002	3001	KM 124 DPS (BON DALEM/DS. TEMBOK)- BATAS KOTA AMLAPURA 1	2/2 TT	0,24	45,4	17,54	796,3	3.385	2457	ARTERI	NASIONAL	3,25	6,5	III
2	3001	2901	KM 124 DPS (BON DALEM/DS. TEMBOK)- BATAS KOTA AMLAPURA 2	2/2 TT	0,2	47,27	14,74	696,7	3.385	4485	ARTERI	NASIONAL	3,25	6,5	III
3	2901	2801	KM 124 DPS (BON DALEM/DS. TEMBOK)- BATAS KOTA AMLAPURA 3	2/2 TT	0,2	51,74	13,99	723,6	3.385	2857	ARTERI	NASIONAL	3,25	6,5	III
4	2801	2802	KM 124 DPS (BON DALEM/DS. TEMBOK)- BATAS KOTA AMLAPURA 4	2/2 TT	0,23	50,52	16,03	809,9	3.385	3638	ARTERI	NASIONAL	3,25	6,5	III
5	2802	2803	KM 124 DPS (BON DALEM/DS. TEMBOK)- BATAS KOTA AMLAPURA 5	2/2 TT	0,23	51,22	15,56	797,0	3.385	2278	ARTERI	NASIONAL	3,25	6,5	III
6	2803	2804	KM 124 DPS (BON DALEM/DS. TEMBOK)- BATAS KOTA AMLAPURA 6	2/2 TT	0,69	53,45	14,90	796,2	3.058	3035	ARTERI	NASIONAL	3,25	6,5	III
7	2506	2602	JALAN GUNUNG AGUNG BESAKIH	2/2 TT	0,54	50,39	28,79	1450,8	2.705	211	KOLEKTOR	PROVINSI	2	4	III
8	2601	2604	JALAN PEMPATAN- BAN 1	2/2 TT	0,23	55,43	13,41	743,11	2.567	7243	KOLEKTOR	PROVINSI	2	4	III
9	2604	2702	JALAN PEMPATAN- BAN 2	2/2 TT	0,21	51,52	14,76	760,64	2.567	7254	KOLEKTOR	PROVINSI	2	4	III
10	2702	2701	JALAN PEMPATAN- BAN 3	2/2 TT	0,21	51,54	15,18	782,33	2.567	2799	KOLEKTOR	PROVINSI	2	4	III
11	2701	2901	JALAN PEMPATAN- BAN 4	2/2 TT	0,21	53,22	15,00	798,44	2.567	7980	KOLEKTOR	PROVINSI	2	4	III
12	2502	2503	JALAN RAYA BESAKIH 2	2/2 TT	0,55	44,35	33,55	1487,75	2.622	1018	ARTERI	NASIONAL	2,45	4,9	III
13	2503	2505	JALAN RAYA BESAKIH 3	2/2 TT	0,74	23,24	71,79	1668,5	2.291	815	ARTERI	NASIONAL	2,3	4,6	III
14	2505	2506	JALAN RAYA BESAKIH 4	2/1 TT	0,59	18,82	73,40	1381,3	2.252	124	ARTERI	NASIONAL	2,3	4,6	III
15	2501	2001	JALAN RAYA MUNCAN	2/2 TT	0,24	48,29	13,50	652,1	2.524	4373	KOLEKTOR	PROVINSI	2,45	4,9	III
16	2502	2501	JALAN RAYA MUNCAN- DEWA ANOM	2/2 TT	0,23	46,3	13,69	633,7	2.524	4764	KOLEKTOR	PROVINSI	2,7	5,4	III
17	604	603	JALAN KUNCARAGIRI 1	2/2 TT	0,21	46,06	12,81	589,9	2.677	1233	KOLEKTOR	PROVINSI	2	4	III
18	1101	604	JALAN KUNCARAGIRI 2	2/2 TT	0,19	47,15	11,65	549,3	2.677	2388	KOLEKTOR	PROVINSI	2	4	III
19	1801	1101	JALAN BALEDAN 1	2/2 TT	0,16	47,85	12,46	596,1	3.398	9204	KOLEKTOR	PROVINSI	3,2	6,4	III
20	1802	1801	JALAN BALEDAN 2	2/2 TT	0,2	47,55	12,03	571,8	2.677	1718	KOLEKTOR	PROVINSI	2,85	5,7	III
21	1702	1802	SEMARAPURA- KARANGASEM 1	2/2 TT	0,21	48,72	11,99	584,0	2.677	8344	KOLEKTOR	PROVINSI	2,45	4,9	III
22	2301	1702	SEMARAPURA- KARANGASEM 2	2/2 TT	0,21	48,21	12,22	589,0	2.677	6355	KOLEKTOR	PROVINSI	2,45	4,9	III
23	603	404	JALAN NENAS 4	2/2 TT	0,48	41,05	41,99	1723,8	3.458	2775	KOLEKTOR	PROVINSI	3,1	6,2	III
24	404	505	JALAN VETERAN 1	4/2 T	0,18	58,12	25,25	1467,3	7.688	1054	KOLEKTOR	PROVINSI	3	12	III
25	505	502	JALAN VETERAN 2	4/2 T	0,17	56,08	32,01	1795,0	7.688	146	KOLEKTOR	PROVINSI	3	12	III

Dari hasil pemilihan rute alternatif 2 diperoleh rata-rata kinerja jaringan jalan yang dilalui angkutan barang pada usulan 2 sebagai berikut :

- Panjang perjalanan : 88,54 Km
- Waktu tempuh : 03 Jam 11 Menit
- Kecepatan rata – rata : 47.33 Km/Jam
- Kepadatan : 22,32 Smp/Jam

Analisis Rekomendasi Penetapan Jaringan Lintas

Rekomendasi penetapan jaringan lintas terbaik dipilih berdasarkan kinerja jaringan jalan yang terbaik, Pemilihan rute alternatif dilakukan dengan membandingkan kedua kinerja jaringan lintas setelah melakukan analisis data pada kedua rute usulan jaringan lintas angkutan barang, maka didapatkan perbandingan kinerja jaringan lintas terhadap kedua usulan rute alternatif tersebut dengan hasil perbandingan masing – masing kinerja sebagai berikut :

Tabel 4 Perbandingan Kinerja Jaringan Jalan rute alternatif

No	Indikator	Rute Alternatif 1	Rute Alternatif 2
1	Total Waktu Perjalanan (Jam)	04.01.00	03.11.00
2	Kecepatan Rata-Rata Jaringan (Km/Jam)	44,02	47,33
3	Total Panjang Perjalanan (Km)	106,164	88,54
4	Kepadatan (Smp/Jam)	34,48	22,32

Pada tabel perbandingan kinerja jalan diatas dapat disimpulkan bahwa penetapan rute terbaik yaitu pada rute alternatif 2 dikarenakan memiliki panjang perjalanan yang paling pendek yaitu 88,56 Km sedangkan rute alternatif 1 panjang perjalanannya 106,164 Km, waktu tempuh rute 1 lebih cepat dari rute usulan 1 yaitu 03 jam 11 menit sedangkan rute usulan 1 waktu tempuhnya 04 jam 1 menit, rute usulan 2 memiliki kecepatan yang lebih tinggi 47 Km/Jam dari rute usulan 1 yang kecepataanya 44,02 Km/Jam, dan rute usulan 2 kepadatannya lebih kecil yaitu 22,32 Smp/Jam dibanding dengan rute usulan 1 yang kepadatannya 34,48 Smp/Jam, serta rute alternatif 2 merupakan rute terbaik dikarenakan rute tersebut tidak melewati kota, sehingga dapat mengurangi

volume kendaraan di dalam kota dan mengurangi kecelakaan dikarenakan ruas jalan di dalam kota kepadatannya sangat tinggi dan merupakan pusat kegiatan masyarakat di Kabupaten Karangasem.

Analisis Usulan Geometrik Jalan Dan Pemasangan Fasilitas Keselamatan

Namun mengingat ruas jalan rute alternatif 2 yang terpilih ini belum sepenuhnya memenuhi kriteria maka perlu dilakukan rekomendasi peningkatan ruas jalan, baik dari kelas jalan, fungsi jalan serta melakukan upaya pelebaran jalan pada 23 ruas jalan terpilih agar kinerja lalu lintas dapat meningkat dan mengurangi volume lalu lintas mengingat Kabupaten Karangasem merupakan salah satu kawasan industri terbesar. Berikut adalah beberapa ruas jalan yang perlu dilakukan pelebaran jalan :

Tabel 5 Ruas Jalan Yang Akan Dilakukan pelebaran

NO	KODEFIKASI MODEL		NAMA RUJAS JALAN	EKSTING					RENCANA PELEBARAN				
	NODE AWAL	NODE AKHIR		FUNGSI JALAN	STATUS JALAN	TIPE JALAN	LEBAR JALAN (M)		FUNGSI JALAN	STATUS JALAN	TIPE JALAN	LEBAR JALAN (M)	
							LAJUR	JALUR				LAJUR	JALUR
1	3002	3001	KM 124 DPS (BON DALEM/DS. TEMBOK)- BATAS KOTA AMLAPURA 1	ARTERI	NASIONAL	2/2 TT	3,25	3,25	ARTERI	NASIONAL	2/2 TT	5,5	11
2	3001	2901	KM 124 DPS (BON DALEM/DS. TEMBOK)- BATAS KOTA AMLAPURA 2	ARTERI	NASIONAL	2/2 TT	3,25	3,25	ARTERI	NASIONAL	2/2 TT	5,5	11
3	2901	2801	KM 124 DPS (BON DALEM/DS. TEMBOK)- BATAS KOTA AMLAPURA 3	ARTERI	NASIONAL	2/2 TT	3,25	3,25	ARTERI	NASIONAL	2/2 TT	5,5	11
4	2801	2802	KM 124 DPS (BON DALEM/DS. TEMBOK)- BATAS KOTA AMLAPURA 4	ARTERI	NASIONAL	2/2 TT	3,25	3,25	ARTERI	NASIONAL	2/2 TT	5,5	11
5	2802	2803	KM 124 DPS (BON DALEM/DS. TEMBOK)- BATAS KOTA AMLAPURA 5	ARTERI	NASIONAL	2/2 TT	3,25	3,25	ARTERI	NASIONAL	2/2 TT	5,5	11
6	2803	2804	KM 124 DPS (BON DALEM/DS. TEMBOK)- BATAS KOTA AMLAPURA 6	ARTERI	NASIONAL	2/2 TT	3,25	3,25	ARTERI	NASIONAL	2/2 TT	5,5	11
7	2506	2602	JALAN GUNUNG AGUNG BESAKIH	KOLEKTOR	PROVINSI	2/2 TT	2	2	KOLEKTOR	PROVINSI	2/2 TT	4,5	9
8	2601	2604	JALAN PEMPATAN- BAN 1	KOLEKTOR	PROVINSI	2/2 TT	2	2	KOLEKTOR	PROVINSI	2/2 TT	4,5	9
9	2604	2702	JALAN PEMPATAN- BAN 2	KOLEKTOR	PROVINSI	2/2 TT	2	2	KOLEKTOR	PROVINSI	2/2 TT	4,5	9
10	2702	2701	JALAN PEMPATAN- BAN 3	KOLEKTOR	PROVINSI	2/2 TT	2	2	KOLEKTOR	PROVINSI	2/2 TT	4,5	9
11	2701	2901	JALAN PEMPATAN- BAN 4	KOLEKTOR	PROVINSI	2/2 TT	2	2	KOLEKTOR	PROVINSI	2/2 TT	4,5	9
12	2502	2503	JALAN RAYA BESAKIH 2	ARTERI	NASIONAL	2/2 TT	2,45	2,45	ARTERI	NASIONAL	2/2 TT	5,5	11
13	2503	2505	JALAN RAYA BESAKIH 3	ARTERI	NASIONAL	2/2 TT	2,3	2,3	ARTERI	NASIONAL	2/2 TT	5,5	11
14	2505	2506	JALAN RAYA BESAKIH 4	ARTERI	NASIONAL	2/1 TT	2,3	2,3	ARTERI	NASIONAL	2/1 TT	5,5	11
15	2501	2001	JALAN RAYA MUNCAN	KOLEKTOR	PROVINSI	2/2 TT	2,45	2,45	KOLEKTOR	PROVINSI	2/2 TT	4,5	9
16	2502	2501	JALAN RAYA MUNCAN- DEWA ANOM	KOLEKTOR	PROVINSI	2/2 TT	2,7	2,7	KOLEKTOR	PROVINSI	2/2 TT	4,5	9
17	604	603	JALAN KUNCARAGRI 1	KOLEKTOR	PROVINSI	2/2 TT	2	2	KOLEKTOR	PROVINSI	2/2 TT	4,5	9
18	1101	604	JALAN KUNCARAGRI 2	KOLEKTOR	PROVINSI	2/2 TT	2	2	KOLEKTOR	PROVINSI	2/2 TT	4,5	9
19	1801	1101	JALAN BALEDAN 1	KOLEKTOR	PROVINSI	2/2 TT	3,2	3,2	KOLEKTOR	PROVINSI	2/2 TT	4,5	9
20	1802	1801	JALAN BALEDAN 2	KOLEKTOR	PROVINSI	2/2 TT	2,85	2,85	KOLEKTOR	PROVINSI	2/2 TT	4,5	9
21	1702	1802	SEMARAPURA- KARANGASEM 1	KOLEKTOR	PROVINSI	2/2 TT	2,45	2,45	KOLEKTOR	PROVINSI	2/2 TT	4,5	9
22	2301	1702	SEMARAPURA- KARANGASEM 2	KOLEKTOR	PROVINSI	2/2 TT	2,45	2,45	KOLEKTOR	PROVINSI	2/2 TT	4,5	9
23	603	404	JALAN NENAS 4	KOLEKTOR	PROVINSI	2/2 TT	3,1	3,1	KOLEKTOR	PROVINSI	2/2 TT	4,5	9

Pada usulan ini diperlukan pemasangan rambu pembatasan kendaraan angkutan barang yang dimana bertujuan agar tidak terjadinya Mixd Trafficed yang menyebabkan terganggunya arus lalu lintas terkhususnya di daerah perkotaan dan agar angkutan barang tetap melintas di trayek yang telah direncanakan. Berdasarkan pada PM Nomor 13 Tahun 2014 pasal 35 (, 2014), ada beberapa persyaratan dalam memasang rambu larangan angkutan barang tersebut agar dapat dipasang dengan benar yaitu:

- Penempatan dan pemasangan rambu harus pada ruang manfaat jalan;
- Rambu lalu lintas ditempatkan di sebelah kiri menurut arah lalu lintas, ditempatkan pada jarak minimal 60 cm diukur dari bagian terluar daun rambu ke tepi paling luar bahu jalan;
- Rambu lalu lintas ditempatkan di sisi jalan paling tinggi 256 cm dan paling rendah 175 cm diukur dari permukaan jalan tertinggi sampai dengan sisi daun rambu bagian bawah.

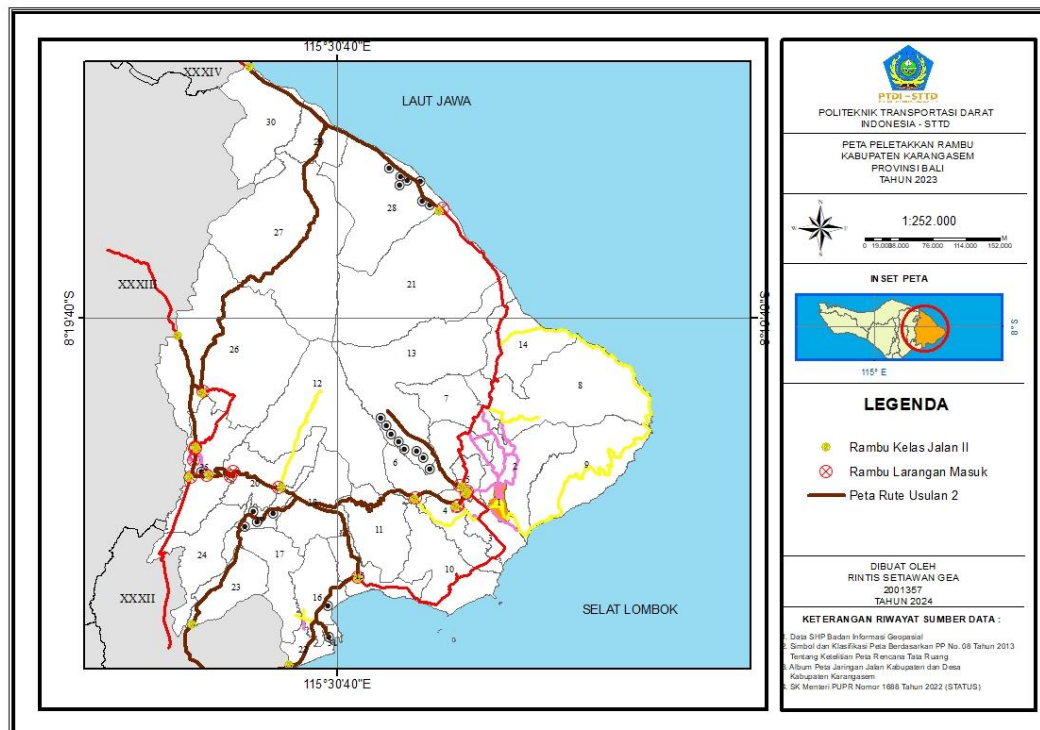
Pada ruas jalan yang terpilih sebagai jaringan lintas angkutan barang maka akan dilengkapi dengan rambu sebagai berikut :



Gambar 6 Larangan masuk bagi kendaraan angkutan barang



Gambar 7 Rambu kelas jalan II



Gambar 8 Lokasi Titik Pemasangan Rambu

Rambu larangan masuk bagi kendaraan angkutan barang di letakkan di 15 ruas jalan, rambu kelas jalan II di letakkan di 12 ruas jalan.

KESIMPULAN

Dari hasil analisis yang telah dilakukan, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Pergerakan angkutan barang di Kabupaten Karangasem didominasi oleh perjalanan pergerakan internal – eksternal sebanyak 39.77% dengan jumlah pergerakan mencapai 2.376 kendaraan/hari, kemudian diikuti dengan perjalanan eksternal-internal sebesar 34,73% dengan jumlah pergerakan sebesar mencapai 2.075 kendaraan/hari, pergerakan internal-khusus sebesar 10% dengan jumlah perjalanan 616 kendaraan/hari, perjalanan khusus-internal sebesar 6,51% dengan jumlah perjalanan 389 kendaraan/hari, perjalanan internal-internal sebesar 4,90% dengan jumlah perjalanan 293 kendaraan/hari, perjalanan eksternal-eksternal sebesar 1,52% dengan jumlah perjalanan 91 kendaraan/hari, serta perjalanan eksternal-khusus sebesar 0,80% dengan jumlah perjalanan 48 kendaraan/hari.
2. Berdasarkan analisis yang dilakukan terdapat 2 usulan perencanaan jaringan lintas angkutan barang :
 - a. Rute usulan 1 yaitu perencanaan jaringan lintas angkutan barang berdasarkan potensi angkutan barang, kondisi geometrik jalan, dan kondisi kinerja jalan. Diketahui dari hasil pemilihan rute usulan 1 ini, di dapat panjang perjalanan yang di dapat 106,164 Km, kecepatan yang di dapat 44,02 km/jam Waktu tempuh menjadi 04 jam 01 menit.
 - b. Rute usulan 2 juga ditentukan berdasarkan potensi angkutan barang, data geometri ruas jalan yang layak untuk dilewati oleh angkutan barang dari segi ukuran lebar jalan, kinerja ruas jalan yang cukup baik serta volume lalu lintas. Diketahui dari hasil pemilihan rute usulan 2 memiliki kecepatan yang lebih cepat yaitu 47,33 km/jam dengan panjang perjalanan 88,54 Km dan Waktu tempuh mengalami penurunan menjadi 03 Jam 11 Menit dari rute usulan 1.
3. Setelah melakukan perbandingan antar rute usulan 1 dan rute usulan 2 untuk mengetahui rute mana yang terbaik yang akan dijadikan sebagai jaringan lintas angkutan barang di Kabupaten Karangasem. Rute yang terpilih merupakan rute usulan 2 dikarenakan memiliki kinerja yang lebih baik dari kinerja jalan rute usulan 1 karena lebih cepat, dan jarak tempuh yang dekat, rute alternatif 2 ini tidak melewati daerah perkotaan, sehingga tidak mengganggu lalu lintas di perkotaan, rute alternatif 2 ini juga masih dapat di lakukan pelebaran untuk meningkatkan kinerja jalan yang akan di lalui angkutan barang sedangkan usulan rute alternatif 1 tidak dapat dilakukan pelebaran dikarenakan tidak memiliki lahan di bahu jalan (terdapat rumah warga).
4. Terdapat 23 segmen ruas jalan yang perlu ditingkatkan, melakukan peningkatan kelas jalan dan pelebaran ruas jalan untuk meningkatkan kinerja ruas jalan yang akan di lalui angkutan barang, serta terdapat 15 segmen ruas jalan yang akan dilakukan pemasangan rambu larangan masuk angkutan barang agar angkutan barang tetap berada di jalurnya dan klasifikasinya, serta pemasangan rambu kelas jalan II di letakkan di 12 ruas jalan.

SARAN/REKOMENDASI

Dari beberapa kesimpulan diatas, dapat diberikan beberapa saran yang dapat diterapkan sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan pengawasan ketat dibeberapa titik ruas jalan yakni dengan membangun pos jaga polisi untuk mengawasi kendaraan – kendaraan yang melintas tetap pada rutanya.

2. Dalam penetapan jaringan lintas angkutan barang di Kabupaten Karangasem perlu adanya keputusan dari pemerintah daerah terkait dengan implementasi di lapangan agar dapat berjalan dengan lancar dan tertib.
3. Perlu adanya dukungan dan kerjasama antara instansi-instansi terkait di Kabupaten Karangasem seperti Kepolisian, Dinas Pekerjaan Umum dan Dinas Perhubungan dalam membantu melancarkan penetapan jaringan lintas angkutan barang karena dibutuhkan pengawasan yang baik agar tidak terjadi pelanggaran.
4. Melakukan sosialisasi kepada masyarakat dan perusahaan-perusahaan terkait dengan jaringan lintas angkutan barang yang akan ditetapkan ke depan, sehingga pengguna jalan dapat menerapkannya dengan baik.
5. Perlu diadakan kajian mengenai terminal angkutan barang sebagai sarana pemberhentian dan tempat bongkar muat kendaraan barang pada jaringan lintas angkutan barang yang telah ditetapkan..

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih saya sampaikan kepada Direktur Politeknik Transportasi Darat Indonesia - STTD, Dosen Pembimbing, Dosen Penguji, Kepala Dinas Perhubungan Kabupaten Bekasi beserta jajaran, Keluarga yang memberikan doa dan dukungan serta rekan-rekan angkatan XLII yang memberi bantuan dalam proses penyusunan skripsi dan jurnal saya.

DAFTAR PUSTAKA

- _____. (2004). Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2011. *Jurnal Manusia Dan Lingkungan*, XI(2), 64–72.
- _____. (2009). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan*.
- _____. (2013). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 79 Tahun 2013 Tentang Jaringan Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan. In *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 79 Tahun 2013 Tentang Jaringan Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan* (pp. 1–97).
- _____. (2014a). Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia No. Pm 13 Tahun 2014 Tentang Rambu Lalu Lintas. *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor Pm 115 Tahun 2018*, 1–8.
- _____. (2014b). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 74 tahun 2014 tentang Angkutan Jalan. In *Pemerintah Republik Indonesia* (Vol. 53, Issue 9, pp. 1689–1699).
- _____. (2015). Peraturan Menteri Perhubungan RI No 96 Tahun 2015 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas. In *Jakarta* (pp. 1–45).
- _____. (2019). PM No.60 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Angkutan Barang dengan Kendaraan Bermotor di Jalan. In *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia No.60 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Angkutan Barang dengan Kendaraan Bermotor di Jalan* (p. 116).
- _____. (2023). Panduan Kapasitas Jalan Indonesia 2023. *Panduan Kapasitas Jalan Indonesia*, 68. panduan-kapasitas-jalan-indonesia-pkji-2014/
- Karangasem, T. P. K. L. K. (2023). *LAPORAN UMUM PKL KABUPATEN KARANGASEM 2023*. (1), 88–100.
- Patricia Aruperes Sisca Pandey, G. V, & J Lalamentik, L. G. (2018). Analisis Pergerakan Angkutan Barang Dari Kota Bitung. *Jurnal Sipil Statik*, 6(1), 57–66.
- Tamin. (2000). *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*.

- Tamin, O. Z. (2008). *Perencanaan, Pemodelan, & Rekayasa Transportasi*.
- Almaut, Edo Novaldi, Syafaruddin As, and Siti Nurlaily Kadarini. 2016. "Analisa Kapasitas Dan Kinerja Ruas Jalan Perintis Kemerdekaan Pontianak."
- Manoppo, Mecky R.E., and Theo K. Sendow. 2011. "Analisa Bangkitan Pergerakan Dan Distribusi Perjalanan Di Kota Manado." *Jurnal Ilmiah Media Engineering* 1 (1): 17–23.
- Mintorogo, Rasto, Syafaruddin AS, and S. Nurlaily Kadarini. 2013. "Evaluasi Kinerja Dan Perbaikan Kapasitas Jalan Sungai Raya Dalam."
- Sholichin, Ibnu. 2011. "Analisa Bangkitan Perjalanan Dan Trip Distribution Di Surabaya Utara." *Jurnal Teknik Sipil KERN* 1 (2).