

PERENCANAAN JARINGAN LINTAS ANGKUTAN BARANG DI KABUPATEN TEGAL

PLANNING OF FREIGHT TRAFFIC NETWORK IN TEGAL REGENCY

Lathifah Manel¹, Yudi Karyanto², dan Penni Cahyani³

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

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

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

*E-mail: lathifahmanel@gmail.com

ABSTRACT

Tegal regency is an area that has the potential for freight transportation and the area that becomes a cross-traffic route for freight transportation, it can be seen from the largest freight movement from the external zone to the external zone by 44% with the number of trips 22,248 vehicles per day. The movement of freight transport through Tegal Regency caused problems in the performance of the road network because it did not yet have a cross-freight network so that freight vehicles were free to choose routes and operate not in accordance with the road class which caused damage to the pavement. The purpose of this study was to identify the performance of the road network before and after the establishment of the freight traffic network. This analysis required data in the form of data on freight movement patterns and Tegal Regency road network data. To plan the freight traffic network, three alternative proposals were made, the selection of proposals is done by comparing the performance of the best road network. Based on the results of the analysis obtained the performance of the existing road network has an average speed of 36.40 km / h, the average travel length of 1,348.16 km and an average travel time of 34.82 hours. Based on the selected proposal, namely proposal two, it is known that the road network performance has an average speed value of 37.91 km / h, an average travel length of 1,327.46 km, and an average travel time of 33.04 hours.

Keywords: Freight Transport, Road Network Performance, Freight Traffic Network.

ABSTRAK

Kabupaten Tegal merupakan daerah yang memiliki potensi angkutan barang dan daerah yang menjadi jalur lintas angkutan barang, dapat dilihat dari pergerakan angkutan barang terbesar dari zona eksternal menuju zona eksternal sebesar 44% dengan jumlah perjalanan 22.248 kendaraan per hari. Pergerakan angkutan barang yang melintas di Kabupaten Tegal menimbulkan permasalahan pada kinerja jaringan jalan karena belum memiliki jaringan lintas angkutan barang sehingga kendaraan angkutan barang bebas memilih rute dan beroperasi tidak sesuai dengan kelas jalan yang menyebabkan kerusakan pada perkerasan jalan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi kinerja jaringan jalan sebelum dan sesudah ditetapkannya jaringan lintas angkutan barang. Dalam analisis ini dibutuhkan data berupa data pola pergerakan angkutan barang dan data jaringan jalan Kabupaten Tegal. Untuk merencanakan jaringan lintas angkutan barang maka dilakukan tiga usulan alternatif, pemilihan usulan dilakukan dengan cara membandingkan kinerja jaringan jalan terbaik. Berdasarkan hasil analisis didapatkan kinerja jaringan jalan eksisting memiliki nilai kecepatan rata-rata 36,40 km/jam, panjang perjalanan rata-rata 1.348,16 km dan waktu tempuh rata-rata 34,82 jam. Berdasarkan usulan terpilih yaitu usulan dua yang diketahui kinerja jaringan jalan memiliki nilai

kecepatan rata-rata 37,91 km/jam, panjang perjalanan rata-rata 1.327,46 km, dan waktu tempuh rata-rata 33,04 jam.

Kata kunci: Angkutan Barang, Kinerja Jaringan Jalan, Jaringan Lintas Angkutan Barang.

PENDAHULUAN

Transportasi harus dilakukan penataan agar dapat berjalan dengan baik karena akan memberikan dampak terhadap aksesibilitas dan mobilitas masyarakat, sehingga dapat menunjang pembangunan dan perkembangan suatu wilayah dalam meningkatkan pertumbuhan perekonomian serta kemajuan secara menyeluruh (Pusparini *and* Putri 2016). Kabupaten Tegal merupakan daerah yang memiliki potensi angkutan barang dan daerah yang menjadi jalur lintas dalam pendistribusian barang. Hal ini dapat dilihat dari proporsi pergerakan angkutan barang terbesar dari zona eksternal ke eksternal dengan jumlah perjalanan sebesar 22.248 kendaraan per hari dengan persentase 44%, kemudian perjalanan internal ke eksternal dengan jumlah perjalanan 14.906 kendaraan per hari dengan persentase 29% serta perjalanan dari zona eksternal ke zona internal dengan jumlah kendaraan 13.455 kendaraan per hari dengan persentase 27% (Lapum PKL Kabupaten Tegal, 2022).

Pergerakan angkutan barang yang melintas di Kabupaten Tegal menimbulkan permasalahan pada kinerja ruas jalan. Berdasarkan hasil analisis Tim PKL Kabupaten Tegal salah satunya di ruas Jalan Batas Kota Tegal-Batas Kota Slawi yang memiliki panjang 8,29 km dan dibagi menjadi 7 segmen jalan, terdapat permasalahan terkait dengan kinerja ruas jalan akibat dilintasi oleh angkutan barang. Permasalahan tersebut terjadi pada segmen Jalan Batas Kota Tegal–Batas Kota Slawi Segmen 6. Hal ini dapat dilihat pada dari v/c rasionya sebesar 0,79, kecepatan rata-rata 24,59 km/jam dengan level of service (LOS) F serta kepadatan sebesar 83 smp/km, dengan proporsi angkutan barang yang melintas pada waktu sibuk sebesar 7,1% yang menyebabkan terjadinya penurunan kecepatan rata-rata pada ruas jalan. Kendaraan angkutan barang yang digunakan di ruas jalan ini terdiri dari pick up dengan proporsi 44%, mobil box sebesar 21%, truk sedang 23%, truk besar 11%, dan truk gandeng 1%. Rendahnya kinerja lalu lintas juga disebabkan karena terjadinya mixed traffic kendaraan angkutan barang dengan kendaraan lain. Selain itu karena adanya perusahaan potensi angkutan barang yang tersebar di wilayah Kabupaten Tegal yang menyebabkan jaringan lintas yang dilalui angkutan barang semakin banyak.

Pada saat sekarang ini, Kabupaten Tegal belum memiliki jaringan lintas angkutan barang sehingga menyebabkan kendaraan angkutan barang bebas memilih rute lintasan. Kendaraan angkutan barang akan memilih rute terdekat dan tercepat dalam melakukan perjalanan dari tempat asal ke tempat tujuan. Hal ini mengakibatkan kerusakan pada perkerasan jalan karena angkutan barang tersebut tidak beroperasi sesuai dengan kelas jalannya. Oleh sebab itu, dibutuhkan jaringan lintas angkutan barang dalam membantu aktivitas pendistribusian barang, dengan adanya perencanaan jaringan lintas angkutan barang di Kabupaten Tegal maka dapat mencegah dan mengatasi permasalahan pergerakan angkutan barang yang menyebabkan turunnya kinerja lalu lintas yang dilalui. Pemerintah juga diharapkan

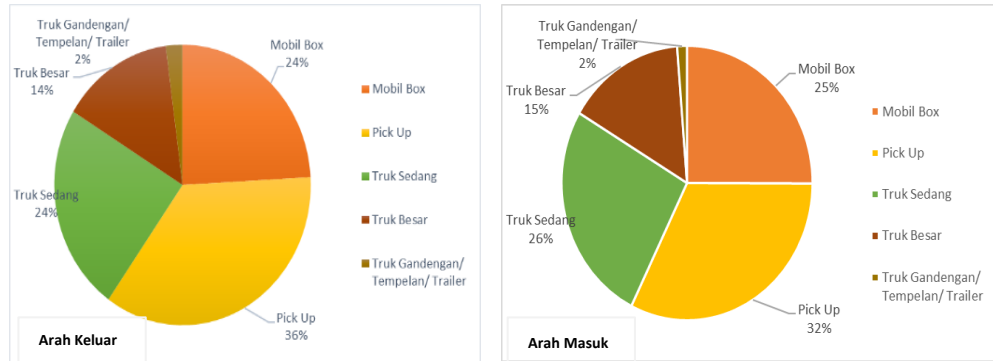
Berdasarkan dari uraian latar belakang diatas, maka diperlukan kajian mengenai penetapan dan pengaturan lalu lintas angkutan barang di Kabupaten Tegal terhadap kinerja lalu lintas yang ditimbulkan.

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan di Kabupaten Tegal pada bulan September sampai Desember 2022, desain penelitian ini terdiri dari tahapan-tahapan kegiatan yang dilakukan yaitu identifikasi masalah, pengumpulan data primer dan data sekunder, pengolahan data dengan analisis kondisi eksisting dan analisis pada tahun rencana (*forecasting*) serta kesimpulan dan saran. Teknik pengumpulan data terdiri dari tahap persiapan, tahap pengumpulan data dengan melakukan survei di lapangan dan mengunjungi instansi-instansi terkait untuk mendapatkan data yang diperlukan. Metode analisis data terdiri dari pola pergerakan angkutan barang, kinerja jaringan jalan yang dilalui angkutan barang kondisi eksisting pemodelan menggunakan visum, validasi keakuratan data menggunakan uji GEH, menentukan usulan jaringan lintas angkutan barang, penetapan rute jaringan lintas angkutan barang, perbandingan kinerja jaringan jalan pada tahun rencana sebelum dan sesudah adanya jaringan lintas angkutan barang.

Pola Pergerakan Angkutan Barang

Berdasarkan matriks di atas, diketahui total perjalanan angkutan barang internal-internal sebesar 1.314 kendaraan/hari, eksternal-internal sebesar 13.402

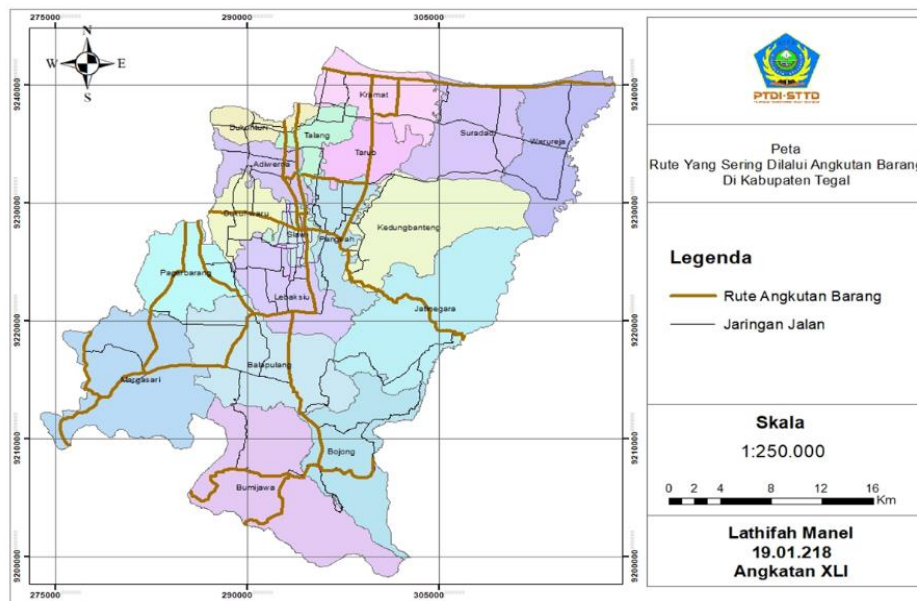
kendaraan/hari, internal-eksternal sebesar 17.337 kendaraan/hari dan total eksternal-eksternal sebesar 22.170 kendaraan/hari.



Gambar 2. Proporsi Pemilihan Moda Angkutan Barang Arah Keluar dan Arah Masuk

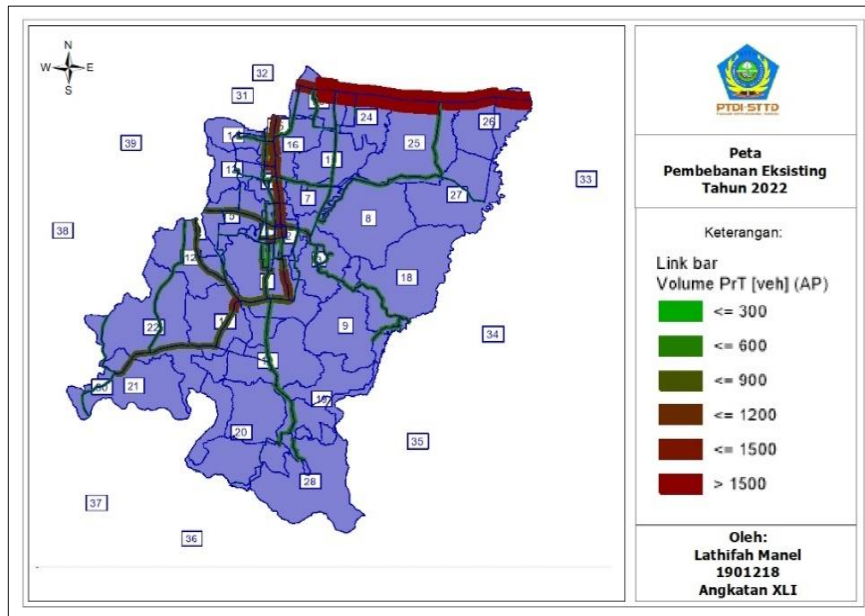
Berdasarkan grafik di atas, dapat diketahui jika pengguna moda terbesar baik arah masuk maupun arah keluar adalah menggunakan pick up. Pengguna moda terkecil arah masuk maupun arah keluar adalah truk gandengan/tempelan/trailer.

Kinerja Jaringan Jalan Yang dilewati Angkutan Barang Kondisi Eksisting



Gambar 3. Peta Rute Jalan Yang Sering Dilalui Angkutan Barang

Ruas jalan yang dilalui angkutan barang pada kondisi eksisting yaitu sebanyak 40 ruas jalan serta 85 segmen jalan. Analisis yang dilakukan yaitu dengan pembebanan lalu lintas yang dilalui angkutan barang pada jaringan jalan di Kabupaten Tegal. Berikut visualisasi pembebanan ruas jalan kondisi eksisting sebelum adanya jaringan lintas angkutan barang.



Gambar 4. Peta Pembebanan Eksisting Tahun 2022

Setelah dilakukan pembebanan dilakukan uji GEH untuk menguji pemodelan apakah dapat diterima atau tidak berdasarkan ketentuan yang ada pada uji GEH. Ketentuan uji GEH yaitu:

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

Rumus untuk uji GEH ini adalah sebagai berikut.

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

Keterangan:

M = model volume lalu lintas; dan

C = hasil survei volume lalu lintas.

Sehingga untuk uji GEH ini didapatkan hasil sebagai berikut.

$$GEH = \sqrt{\frac{2(119.832 - 121.297)^2}{(119.832 + 121.297)}} = 4,22$$

Dari perhitungan yang telah dilakukan diketahui nilai uji GEH yang dihasilkan yaitu 4,22 yang berarti nilainya diterima dan tidak ada perbedaan yang signifikan antara volume model dan volume survei pada kondisi eksisting.

Setelah dilakukan analisis menggunakan visum dapat diketahui kinerja jaringan jalan Kabupaten Tegal tanpa adanya jaringan lintas angkutan barang yaitu

- a. Kecepatan rata-rata = 36,40 km/jam;
- b. Km tempuh rata-rata = 1.348,16 km;
- c. Waktu tempuh rata-rata = 34,82 jam;
- d. Kepadatan rata-rata = 38,89 smp/km.

Kinerja jaringan jalan ini kemudian dapat dilakukan tindakan yang terencana untuk dapat memperbaiki kinerja jaringan jalan dari segi pengaturan jaringan lintas angkutan barang.

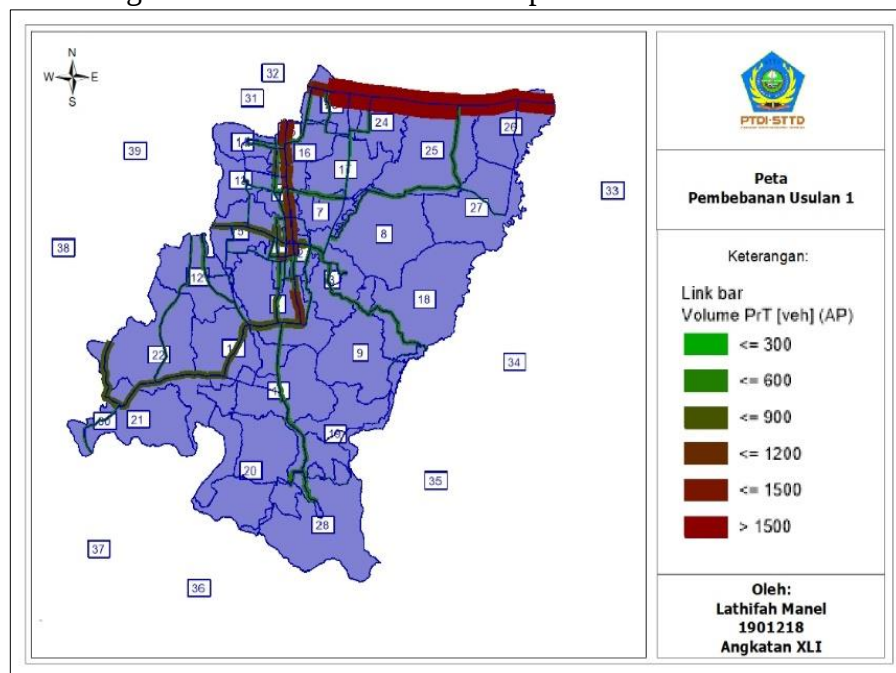
Usulan Perencanaan Alternatif Jaringan Lintas Angkutan Barang

Usulan 1

Usulan 1 akan dilakukan penentuan jaringan lintas angkutan barang berdasarkan pada:

1. Kondisi geometrik jalan yang dilihat dari faktor status jalan, fungsi jalan, kelas jalan sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 30 Tahun 2021.
2. Ruas jalan yang ditentukan dilihat dari tingkat pelayanan dari ruas jalan yang akan dilewati sesuai dengan Peraturan Menteri Nomor 96 Tahun 2015.
3. Rute ditentukan yang berdekatan dengan lokasi potensi angkutan barang dan dapat dijangkau menuju zona eksternal.
4. Melakukan pembatasan kendaraan angkutan barang yang melewati ruas jalan tertentu.

Pada usulan 1 ini terdapat 25 ruas jalan dengan 63 segmen jalan yang akan dilewati angkutan barang. Berikut visualisasi dari hasil pembebanan usulan 1



Gambar 5. Peta Pembebanan Usulan 1

Dimana diperoleh rata-rata kinerja jaringan jalan yang dilalui angkutan barang pada usulan 1 sebagai berikut.

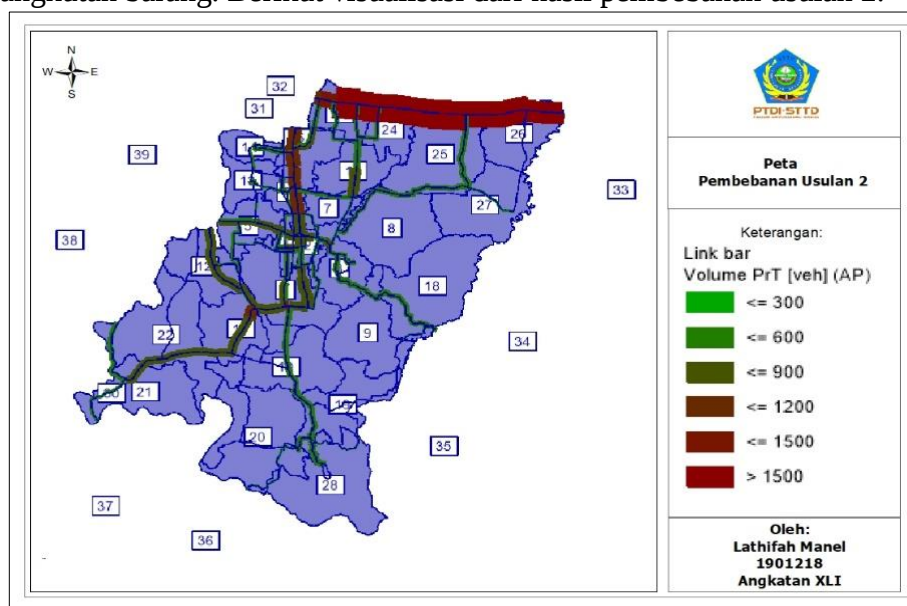
- a. Kecepatan rata-rata = 36,76 km/jam;
- b. Km tempuh rata-rata = 1.335,17 km;
- c. Waktu tempuh rata-rata = 33,14 jam;
- d. Kepadatan rata-rata = 45,37 smp/km.

Usulan 2

usulan 2 pemilihan rute jaringan lintas angkutan barang yaitu berdasarkan pada:

- Kondisi geometrik jalan yang dilihat dari faktor status jalan, fungsi jalan, kelas jalan sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 30 Tahun 2021.
- Ruas jalan yang ditentukan dilihat dari tingkat pelayanan dari kinerja ruas jalan yang baik serta volume lalu lintas yang memadai sesuai dengan Peraturan Menteri Nomor 96 Tahun 2015.
- Dilakukan peningkatan kelas jalan dan pelebaran ruas jalan pada beberapa ruas jalan.

Pada usulan 2 ini terdapat 24 ruas jalan dengan 62 segmen jalan yang akan dilalui oleh angkutan barang. Berikut visualisasi dari hasil pembebanan usulan 2.



Gambar 6. Peta Pembebanan Usulan 2

Dimana diperoleh rata-rata kinerja jaringan jalan yang dilalui angkutan barang pada usulan 2 sebagai berikut.

- Kecepatan rata-rata = 37,91 km/jam;
- Km tempuh rata-rata = 1.327,46 km;
- Waktu tempuh rata-rata = 33,04 jam
- Kepadatan rata-rata = 42,56 smp/km.

Penetapan Rute Jaringan Lintas Angkutan Barang

Tabel 1. Perbandingan Kinerja Jaringan Jalan di Kabupaten Tegal Tahun Eksisting 2022

No	Indikator	Perbandingan Kinerja		
		Saat Ini	Usulan 1	Usulan 2
1	Kecepatan rata-rata (km/jam)	36,40	36,76	37,91
2	Km Tempuh rata-rata (km)	1.348,16	1.335,17	1.327,46
3	Waktu Tempuh rata-rata (jam)	34,82	33,14	33,04
4	Kepadatan rata-rata (smp/km)	38,89	45,37	42,56

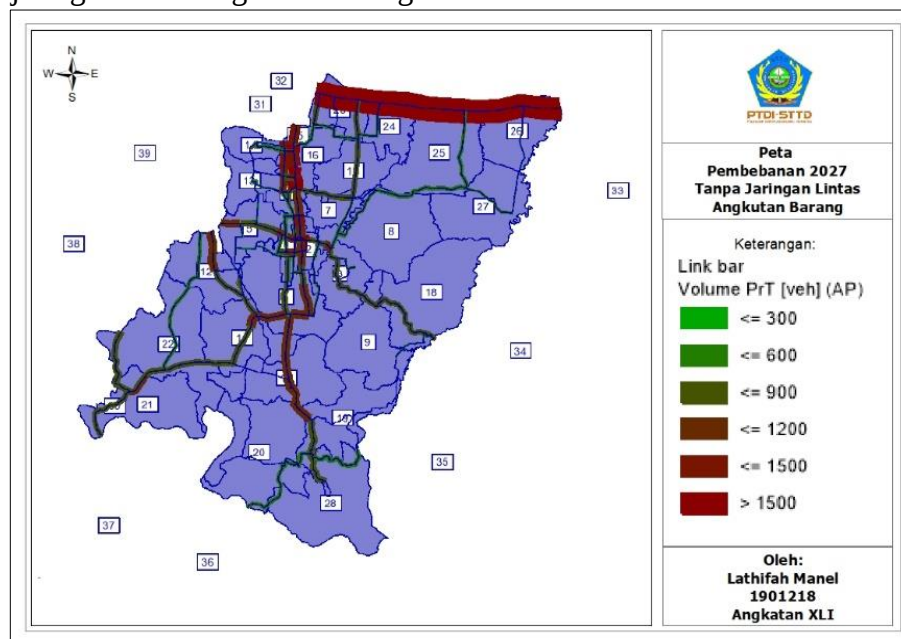
Dari hasil usulan yang telah dilakukan diketahui bahwa kendaraan angkutan barang mempengaruhi kinerja jaringan jalan di Kabupaten Tegal. Dari perbandingan kinerja jaringan jalan tersebut usulan 2 merupakan usulan yang terpilih untuk

diterapkannya jaringan lintas angkutan barang. Kecepatan rata-rata sebelum adanya pelayanan jaringan lintas angkutan barang sebesar 36,40 km/jam meningkat menjadi 37,91 km/jam, km tempuh rata-rata sebelumnya sebesar 1.348,16 km menjadi 1.327,46 km, kepadatan rata-rata sebelumnya sebesar 38,89 smp/km meningkat menjadi 42,46 smp/km dan waktu tempuh rata-rata mengalami penurunan dari 34,78 jam menjadi 33,04 jam.

Kinerja Jaringan Jalan Tahun 2027

Tanpa Jaringan Lintas Angkutan Barang

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui kinerja jaringan jalan tanpa adanya jaringan lintas angkutan barang pada tahun rencana. berikut visualisasi pembebanan tanpa jaringan lintas angkutan barang tahun 2027.



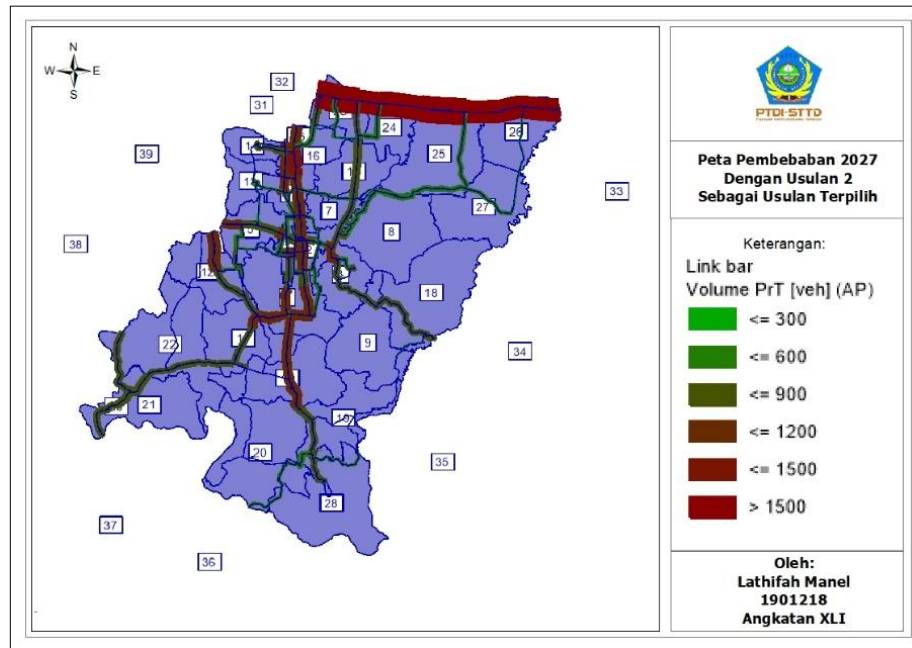
Gambar 7. Peta Pembebanan Tahun 2027 Tanpa Jaringan Lintas Angkutan Barang

Dimana dapat diketahui kinerja jaringan jalan tanpa adanya jaringan lintas angkutan barang di Kabupaten Tegal tahun 2027 yaitu sebagai berikut:

- Kecepatan rata-rata = 35,85 km/jam;
- Km tempuh rata-rata = 1.577,80 km;
- Waktu tempuh rata-rata = 41,31 jam;
- Kepadatan rata-rata = 49,63 smp/km.

Dengan Jaringan Lintas Angkutan Barang

Analisis ini dilakukan dengan menggunakan usulan terpilih yaitu usulan 2. Berikut dapat dilihat hasil pembebanan pada tahun 2027 dengan adanya jaringan lintas angkutan barang.



Gambar 8. Peta Pembebanan Tahun 2027 Dengan Jaringan Lintas Angkutan Barang Dimana dapat diketahui kinerja jaringan jalan dengan adanya jaringan lintas angkutan barang di Kabupaten Tegal tahun 2027 yaitu sebagai berikut:

- Kecepatan rata-rata = 36,73 km/Jam;
- Km tempuh rata-rata = 1.511,99 km;
- Waktu tempuh rata-rata = 40,82 jam;
- Kepadatan rata-rata = 51,69 smp/km.

Perbandingan Kinerja Jaringan Jalan Pada Tahun 2027

Tabel 2. Perbandingan Kinerja Jaringan Jalan di Kabupaten Tegal Tahun Eksisting 2022

No	Indikator	Perbandingan Kinerja	
		Tanpa Jaringan Lintas Angkutan Barang	Dengan Jaringan Lintas Angkutan Barang
1	Kecepatan rata-rata (km/jam)	35,85	36,73
2	Km Tempuh rata-rata (km)	1.577,80	1.511,99
3	Waktu Tempuh rata-rata (jam)	41,31	40,82
4	Kepadatan rata-rata (smp/km)	49,63	51,69

Dengan adanya penetapan jaringan lintas angkutan barang pada tahun 2027 akan mengalami peningkatan kinerja jaringan jalan dari kecepatan rata-rata sebesar 35,85 km/jam menjadi 36,73 km/jam, km tempuh perjalanan sebesar 1.577,80 km menjadi 1.511,99 km, waktu tempuh rata-rata 41,31 jam menjadi 40,82 jam serta kepadatan rata-rata 49,63 smp/km menjadi 51,59 smp/km yang dapat membantu angkutan barang dalam melakukan perjalanan secara efektif dan efisien.

KESIMPULAN

- Pola pergerakan angkutan barang di Kabupaten Tegal didominasi oleh perjalanan eksternal-eksternal sebesar 41% dengan jumlah pergerakan mencapai 22.170 kendaraan/hari, kemudian diikuti dengan perjalanan internal-eksternal sebesar 32% dengan jumlah pergerakan sebesar 17.337

kendaraan/hari, pergerakan eksternal-internal sebesar 25% dengan jumlah perjalanan 13.402 kendaraan/hari serta perjalanan internal-internal sebesar 2% dengan jumlah perjalanan 1.314 kendaraan/hari.

2. Ruas jalan eksisting yang sering dilewati angkutan barang saat ini atau sebelum ditetapkannya jaringan lintas angkutan barang terdiri dari 40 ruas jalan dengan 85 segmen jalan. Dapat diketahui kinerja jaringan jalan di Kabupaten Tegal saat ini yaitu:
 - a. Kecepatan rata-rata = 36,40 km/jam;
 - b. Km tempuh rata-rata = 1.348,16 km;
 - c. Waktu perjalanan rata-rata = 34,82 jam
 - d. Kepadatan rata-rata = 38,89 smp/km.
3. Berdasarkan analisis yang dilakukan terdapat 2 usulan perencanaan jaringan lintas angkutan barang.
 - a. Usulan 1 yaitu perencanaan jaringan lintas angkutan barang berdasarkan kondisi geometrik jalan dan melakukan pembatasan kendaraan angkutan barang, pembatasan dilakukan dengan pemasangan rambu larangan angkutan barang kecuali pick up, dengan dilakukan usulan 1 ini diketahui kecepatan rata-rata 36,76 km/jam, km tempuh rata-rata sebesar 1.335,17 km, waktu tempuh perjalanan rata-rata 33,14 jam dan kepadatan rata-rata 45,37 smp/jam.
 - b. Usulan 2 yaitu perencanaan jaringan lintas angkutan barang berdasarkan kondisi geometrik jalan dan melakukan peningkatan kelas jalan dan pelebaran ruas jalan, dengan adanya usulan 2 ini diketahui kecepatan rata-rata sebesar 37,91 km/jam, km tempuh sebesar 1.327,46 km, dan waktu tempuh rata-rata 33,04 jam serta kepadatan rata-rata 42,56 smp/km.

Dari usulan tersebut maka usulan kedua merupakan usulan terpilih yang ditetapkan sebagai jaringan lintas angkutan barang karena mempunyai kinerja yang lebih baik dan memberikan perubahan yang lebih baik terhadap kinerja jaringan jalan.
4. Dengan dilakukan peramalan 5 tahun kedepan, maka dapat diketahui kinerja jaringan jalan dan volume kendaraan pada tahun 2027 yang tentunya berbeda jauh dengan kinerja pada tahun dasar 2022. Oleh karena itu dibutuhkan penanganan dengan perencanaan jaringan lintas angkutan barang dimasa yang akan datang. Dengan diterapkannya usulan 2 pada tahun rencana dengan dilakukan peningkatan kelas jalan dan pelebaran ruas jalan di beberapa titik maka dapat mengurai volume angkutan barang yang masuk, keluar, atau melintas di Kabupaten Tegal.
5. Usulan 2 yang diterapkan pada tahun rencana berdampak pada kinerja jaringan jalan yaitu dengan kecepatan rata-rata tanpa jaringan lintas angkutan barang 35,85 km/jam setelah adanya jaringan lintas angkutan barang meningkat menjadi 36,73 km/jam, km tempuh rata-rata tanpa jaringan lintas angkutan barang 1.577,80 km setelah adanya jaringan lintas angkutan barang meningkat menjadi 1.511,99 km, kepadatan rata-rata tanpa jaringan lintas angkutan barang 49,63 smp/km setelah adanya jaringan lintas angkutan barang menurun menjadi 51,69 smp/km dan mengalami penurunan waktu tempuh rata-rata dari 41,31 jam menjadi 40,82 jam.

SARAN

1. Dalam penetapan jaringan lintas angkutan barang di Kabupaten Tegal perlu adanya keputusan dari pemerintah daerah terkait dengan implementasi di lapangan agar dapat berjalan dengan lancar dan tertib.
2. Perlu adanya dukungan dan kerjasama antara instansi-instansi terkait di Kabupaten Tegal 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.
3. 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.
4. 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 TERIMAKASIH

Terimakasih disampaikan kepada Direktur Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD, Dosen Pembimbing, Dosen Penguji, Kepala Dinas Perhubungan Kabupaten Tegal beserta jajaran, Keluarga yang memberikan doa dan dukungan serta rekan-rekan angkutan XLI yang memberi bantuan dalam proses penyusunan.

REFERENSI

- . 2015. *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 96 Tahun 2015 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen Dan Rekayasa Lalu Lintas*.
- . 2021. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 30 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Bidang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan*.
- Pusparini, Anita Sanda, and Nherly Nandya Putri. 2016. "Penataan Lalu Lintas Angkutan Barang Di Kota Banjarbaru." *Traffic Engineering and Management*, 11–13.
- Tim PKL Kabupaten Tegal. 2022. "Laporan Umum Kinerja Transportasi Darat Di Kabupaten Tegal."