PERENCANAAN JARINGAN LINTAS ANGKUTAN BARANG DI KOTA CILEGON

FATIH ASHFAHANI
Taruna Program Studi Sarjana
Terapan Transportasi Darat
Politeknik Transportasi Darat
Indonesia – STTD
Jalan Raya Setu KM 3,5,
Cibitung, Bekasi Jawa Barat
17520

DESSY ANGGA AFRIANTI
Dosen Program Studi Sarjana
Terapan Transportasi Darat
Politeknik Transportasi Darat
Indonesia – STTD
Jalan Raya Setu KM 3,5,
Cibitung, Bekasi Jawa Barat
17520

RACHMAT SADILI
Dosen Program Studi Sarjana
Terapan Transportasi Darat
Politeknik Transportasi Darat
Indonesia – STTD
Jalan Raya Setu KM 3,5,
Cibitung, Bekasi Jawa Barat
17520

ABSTRACT

Cilegon City is known as an industrial city and a steel city because in Cilegon City there are many industries and the largest steel producer in Southeast Asia. However, the City of Cilegon does not yet have any regulations regarding freight routes. So, it is necessary to identify related patterns of movement of goods transportation, to plan an alternative arrangement of freight traffic routes. In order to know the performance of the road network before and after the present and future freight traffic arrangement. The movement of goods transportation at this time is still mixed with passenger transport. So as to provide network performance with a trip length of 257,756.97 vehicle-km, travel time of 6,454.98 vehicle-hours, and network speed of 39.93 km/hour. Option 3 is the option with the best performance with a travel length of 256010.18 vehicle-km, travel time of 6395.13 vehicle-hours, and a network speed of 40.03 km/hour. In the planned year, there are many changes in the performance of the Cilegon City road network.

Key words: Freight Transportation, Traffic Networks, Network Performance, Section Performance, Intersection Performance.

INTISARI

Kota Cilegon terkenal sebagai kota industri dan kota baja karena di Kota Cilegon terdapat banyak industri dan memproduksi baja terbesar se-Asia Tenggara. Kendati demikian, Kota Cilegon belum mempunyai aturan mengenai jalur lintas angkutan barang. Maka perlu pengidentifikasian terkait pola pergerakan angkutan barang, untuk merencanakan alternatif penataan rute lalu lintas angkutan barang. Agar dapat mengetahui kinerja jaringan jalan sebelum dan sesudah adanya penataan lalu lintas angkutan barang dimasa sekarang dan dimasa mendatang. Pergerakan angkutan barang pada saat ini masih tercampur dengan angkutan penumpang. Sehingga memberikan kinerja jaringan dengan panjang perjalanan 257.756,97 kendaraan-km, waktu perjalanan 6.454,98 kendaraan-jam, dan kecepatan jaringan 39,93 km/jam. Opsi 3 menjadi opsi dengan kinerja terbaik dengan panjang perjalanan 256010,18 kendaraan-km, waktu perjalanan 6395,13 kendaraan-jam, dan kecepatan jaringan 40,03 km/jam. Pada tahun rencana terjadi banyak perubahan kinerja pada jaringan jalan Kota Cilegon.

Kata kunci: Angkutan Barang, Jaringan Lintas, Kinerja Jaringan, Kinerja Ruas, Kinerja Simpang.

PENDAHULUAN

Transportasi merupakan kebutuhan turunan dari suatu fungsi kebutuhan masyarakat. Transportasi dapat berperan sangat penting, karena dalam memenuhi kebutuhan, manusia dijumpai oleh transportasi. Ia menunjukkan hubungan yang sangat erat dengan gaya hidup, jangkauan dan lokasi tempat bekerja serta barang-barang dan layanan untuk dipenuhi.

Baik untuk melakukan kegiatan sosial maupun pemenuhan kebutuhan akan sandang dan pangan.

Kota Cilegon merupakan kota yang berada di Provinsi Banten, tepatnya diujung barat laut pulau Jawa. Kota Cilegon memiliki luasan wilayah seluas ± 17.550 Ha dengan jumlah penduduk sekitar 425.103 jiwa. Kota ini menjadi gerbang pintu masuk dan pintu keluar pulau Jawa dari dan ke pulau Sumatra. Maka dari itu kota ini mempunyai karakteristik sebagai kota lintasan. Selain sebagai kota lintasan, Kota Cilegon juga terkenal sebagai kota industri dan kota baja karena di Kota Cilegon terdapat banyak industri dan terdapat perusahaan yang memproduksi baja terbesar se-Asia Tenggara, yaitu PT. Krakatau Steel. Kendati demikian, Kota Cilegon belum mempunyai aturan mengenai jalur lintas angkutan barang yang jelas. Hal ini menyebabkan meningkatnya volume lalu lintas di ruas jalan Kota Cilegon, baik jalan nasional, provinsi maupun kota. Selain peningkatan volume lalu lintas, angkutan barang sering kali melintasi jaringan jalan Kota Cilegon secara acak sesuai kelas jalan maupun tidak, sehingga menyebabkan jalanan di Kota Cilegon berbahaya bagi kendaraan pribadi maupun kendaraan angkutan barang dan meningkatnya angka kecelakaan akibat mixed traffic.

Sebagai upaya mendukung pelaksanaan sistem transportasi yang aman, nyaman, selamat, serta efektif dan efisien, dan yang paling utama adalah distribusi kendaraan yang melintas dapat tersebar secara merata. Maka perlu adanya kebijakan pemerintah yang mengatur mengenai prasarana dan angkutan barang.

TINJAUAN PUSTAKA

Angkutan Barang

Menurut Peraturan Presiden Nomor 26 tahun 2012 tentang Cetak Biru Pengembangan Sistem Logistik Nasional, pengembangan jaringan transportasi multimoda dan pusat logistik untuk meningkatkan kelancaran lalu lintas angkutan barang dari pusat produksi menuju outlet-inlet ekspor-impor, melalui penetapan standar unit dan dimensi untuk meningkatkan efisiensi alat angkut dan fasilitas pendukung operasional transportasi multimoda dan logistik, penyusunan pedoman dan standarisasi dalam rangka mewujudkan kompatibilitas alat angkut dan fasilitas pendukung operasional transportasi multimoda dan logistik, dan pengembangan atau pembangunan terminal multimoda dan pusat logistik.

Satuan Mobil Penumpang

Satuan mobil penumpang (smp) adalah satuan arus lalu lintas, di mana arus dari berbagai tipe kendaraan telah diubah menjadi kendaraan ringan (termasuk mobil penumpang) dengan menggunakan Ekuivalensi mobil penumpang (emp) (MKJI, 1997).

Satuan tersebut dibagi menjadi 4 kelas, yaitu Light Vehicle (LV) untuk kendaraan ringan, High Vehicle (HV) untuk kendaraan berat, Motorcycle (MC) untuk sepeda motor, dan Unmotorized (UM) untuk kendaraan tidak bermotor.

Satuan mobil penumpang (smp) didapatkan dari Ekuivalensi mobil penumpang dikalikan dengan volume setiap jenis kendaraan tersebut. Berikut penggolongan Ekuivalensi mobil

penumpang (emp) pada ruas jalan, yang dalam hal ini LV bernilai 1, karena kendaraan dikonversikan ke dalam bentuk kendaraan ringan.

Tabel 1. Nilai Ekuivalensi Mobil Penumpang (emp) pada Ruas Jalan

Tipe jalan	Lebar jalur (m)	Total arus dua arah (kend/jam)	Faktor emp	
			HV	MC
4/2 UD		≥3700	1,2	0,25
		0	1,3	0,40
2/2 UD	<6	≥1800	1,2	0,35
		0	1,3	0,50
2/2 UD	>6	≥1800	1,2	0,25
		0	1,3	0,40
2/1		≥1050	1,2	0,25
		0	1,3	0,40
4/2 D		≥1050	1,2	0,25
		0	1,3	0,40
3/1		≥1100	1,2	0,25
		0	1,3	0,40
6/2 D		≥1100	1,2	0,25
		0	1,3	0,40

Sumber: Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)

Tabel 2. Nilai Ekuivalensi Mobil Penumpang (emp) pada Persimpangan

Jenis kendaraan	Faktor emp untuk tipe pendekat	
	Terlindung	Terlawan
LV	1,0	1,0
HV	1,3	1,3
MC	0,2	0,4

Sumber: Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)

Indikator Kinerja Ruas

Indikator yang dimaksud di sini adalah mengenai perhitungan dari kecepatan, kapasitas jalan, derajat kejenuhan (arus/kapasitas), dan kepadatan lalu lintas. Penjelasan untuk masing-masing karakteristik dijelaskan sebagai berikut:

Kecepatan (V)

Semakin tinggi kecepatan suatu kendaraan ketika melewati suatu ruas, maka semakin baik kinerja ruas jalan tersebut. Hal tersebut akan berpengaruh pada kepadatan arus lalu lintas pada link tersebut.

Volume

Jumlah kendaraan yang melewati suatu penampang tertentu pada suatu ruas jalan tertentu dalam satuan waktu tertentu. Volume lalu lintas rata-rata adalah jumlah kendaraan rata-rata dihitung menurut satu satuan waktu tertentu, bisa harian yang dikatakan sebagai Volume lalu lintas harian rata-rata/LHR atau dalam bahasa Inggris disebut sebagai Average daily

traffic volume (ADT) atau Volume lalu lintas harian rata-rata tahunan atau dalam bahasa Inggris disebut sebagai Annual average daily traffic volume (AADT).

Kapasitas ruas jalan (C)

Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum melalui suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan per satuan jam pada kondisi tertentu. Jaringan jalan ada yang memakai pembatas median dan ada pula yang tidak, sehingga dalam perhitungan kapasitas, keduanya dibedakan. Persamaan umum untuk menghitung kapasitas suatu ruas jalan menurut manual kapasitas jalan raya (MKJI,1997) untuk daerah perkotaan adalah sebagai berikut.

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} \quad (1)$$

Sumber: *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)*

Keterangan:

C = kapasitas (smp/jam)

C_o = kapasitas dasar (smp/jam)

FC_w = faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas

FC_{sp} = faktor penyesuaian pemisah arah

FC_{sf} = faktor penyesuaian hambatan samping

FC_{cs} = faktor penyesuaian ukuran kota

VC Rasio

VC rasio suatu jalan didapatkan dari perbandingan volume lalu lintas suatu ruas jalan pada waktu sibuk dengan kapasitas ruas tersebut. Dari VCR dapat diketahui karakteristik pelayanan suatu ruas jalan tetapi menurut peraturan terbaru tingkat pelayanan didapat dari kecepatan ruas.

Tabel 3. Tabel Penanganan Ruas

No	VCR	Tindakan yang dilakukan
1	<0,6	Dibiarkan
2	0,6 – 0,8	Diawasi
3	>0,8	Dilakukan upaya penanganan

Sumber: *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)*

Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan (LOS) merupakan ukuran kualitatif yang mencerminkan persepsi pengemudi tentang kualitas mengendarai kendaraan. LOS berhubungan dengan ukuran kuantitatif, seperti kerapatan atau persen tundaan (**Tamin, 2008**).

Tahapan Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilaksanakan berdasarkan tahapan kegiatan yang dimulai dari tahap awal penelitian sampai dengan tahap akhir penelitian, yang kemudian menghasilkan suatu kesimpulan baik itu berupa rekomendasi maupun penjelasan terkait bahasan penelitian.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merencanakan lintas yang dapat dilalui oleh kendaraan angkutan barang di Kota Cilegon. Untuk mencapai tujuan tersebut, maka

dilakukan serangkaian tahapan kegiatan untuk lebih memudahkan dan memperjelas dalam memahami proses-proses pengerjaan penelitian.

ANALISIS DAN PEMECAHAN MASALAH

Pembuatan Model Transportasi

Analisis Permintaan

Termasuk di dalam analisis permintaan adalah analisis bangkitan dan tarikan perjalanan. Analisis bangkitan dan tarikan guna untuk mendeteksi besaran perjalanan yang dibangkitkan dan ditarik dari tiap-tiap zona.

Analisis Distribusi Perjalanan

Matriks asal – tujuan perjalanan orang/hari didapat dari survei wawancara rumah tangga, sedangkan untuk matriks asal – tujuan angkutan barang, didapat melalui survei wawancara tepi jalan dan potensi angkutan barang.

Data yang diperlukan dalam pembebanan menggunakan perangkat lunak PTV Visum adalah matriks asal – tujuan. Matriks tersebut berupa kendaraan/hari untuk setiap jenis Moda; kendaraan pribadi, mobil bak (pick up), truk 2-as (truk sedang), truk 3-as (truk besar), dan truk gandeng. Data matriks asal – tujuan kendaraan pribadi yang terdiri dari sepeda motor dan mobil maupun angkutan penumpang yang terdiri mobil penumpang umum, ELF, bus kecil, bus sedang dan bus besar.

Analisis Proporsi Penggunaan Moda

Berdasarkan hasil survei, Moda angkutan barang paling banyak di Kota Cilegon adalah dengan menggunakan kendaraan truk besar, dengan proporsi sebesar 30,92%. Sedangkan untuk Moda yang paling jarang digunakan adalah penggunaan kendaraan truk gandeng, dengan proporsi sebesar 1,94%.

Tabel 4. Proporsi Penggunaan Moda

NO	MODA	(%)	I – I	I – E	E – I	E – E
1	PICK UP	16,07	22,23	6,24	28,71	15,00
2	MOBIL BOX	4,31	4,84	4,96	3,74	3,18
3	TRUK KECIL	28,68	35,45	27,84	28,95	25,09
4	TRUK BESAR	30,92	27,74	34,10	23,61	38,05
5	TRUK TANGKI	9,14	1,30	13,61	7,50	6,18
6	TRUK GANDENG	1,94	0	1,53	2,67	3,31
7	CONTAINER 20 FT	5,07	7,15	8,12	1,43	1,76
8	CONTAINER 40 FT	3,86	1,30	3,61	3,39	7,43

Sumber: Hasil Analisis, 2020

Pembebanan Lalu Lintas

Untuk membangun model lalu lintas dibutuhkan link dan node yang berguna sebagai jalan dan simpang serta zone sebagai asal – tujuan perjalanan. Peta kodefikasi jaringan jalan dengan rute angkutan barang eksisting. Gambar tersebut merupakan gambar jaringan jalan, simpang, dan zona yang telah Digambar di aplikasi PTV Visum yang digunakan sebagai alat bantu dalam proses pembebanan. Dari proses pembebanan, dapat diketahui kondisi eksisting kinerja tiap ruas jalan yang dilalui angkutan barang di Kota Cilegon.

Tabel 5. Nilai Indikator Kinerja Model Transportasi

NO	INDIKATOR	NILAI	SATUAN
1	Panjang Perjalanan	257.756,97	kendaraan-km
2	Waktu Perjalanan	6.454,98	kendaraan-jam
3	Kecepatan Jaringan	39,93	km/jam

Sumber: Hasil Analisis, 2020

Analisis Keakuratan Data

Analisis keakuratan data dilakukan dengan menggunakan analisis uji statistik Chi Kuadrat. Uji tersebut dilakukan untuk menguji keselarasan fungsi, yaitu untuk mengetahui apakah ada perbedaan antara volume lalu lintas model dengan volume lalu lintas pengamatan.

Gambar 1. Analisis Keakuratan Data

I. Hipotesa		
	H0 : Model selaras dengan survei	
	H1 : Model tidak selaras dengan survei	
II. Nilai Tingkat Kepercayaan		
	$\alpha = 95\%$ atau	$\alpha = 0,05$
III. Derajat Kebebasan		
	$v = (k-1) =$	81
IV. Nilai Chi Kuadrat Tabel		
	X Tabel =	103,0095087
V. Menilai X Hitung		
	X Hitung =	97,40
VI. Aturan Keputusan		
	H0 diterima jika X Hitung	< 103,01
	H1 diterima jika X Hitung	> 103,01
VII. Keputusan		
	Ho Diterima	

Sumber: Hasil Analisis, 2020

Penetapan Jaringan Lintas Angkutan Barang

Penetapan jaringan lintas angkutan barang terdiri dari 3 opsi lintasan, setiap opsi memiliki alasan tersendiri dalam memilih lintasan angkutan barang.

Tabel 6. Pemilihan Jaringan Lintas Angkutan Barang Tiap Opsi

No.	JLAB	KETERANGAN
1	Opsi 1	Opsi 1 menetapkan lintasan angkutan barang berdasarkan kelas jalan. Kelas jalan yang menjadi lintasan angkutan barang adalah ruas yang mempunyai kelas jalan minimal kelas 2.
2	Opsi 2	Opsi 2, menetapkan rute jaringan lintas angkutan barang berdasarkan kinerja jalan dengan VCR tertinggi 0,75.
3	Opsi 3	Opsi 3, menetapkan rute jaringan lintas angkutan barang berdasarkan hasil survei <i>Road Side Interview</i> dan survei potensi angkutan barang dan dengan mempertimbangkan Opsi 1 dan Opsi 2.

Sumber: Hasil Analisis, 2020

Pemilihan Rute Jaringan Lintas Angkutan Barang

Setelah melakukan pembebanan dari ketiga opsi rute lintas angkutan barang, maka akan didapatkan kinerja jaringan jalan Kota Cilegon dari masing-masing opsi rute. Setelah itu, untuk menetapkan rute yang memiliki kinerja terbaik adalah dengan cara membandingkan hasil pembebanan dari masing-masing opsi.

Dari data dapat diketahui bahwa opsi yang memiliki kinerja jaringan jalan yang paling baik adalah rute opsi 3. Jadi untuk pemilihan rute lintas angkutan barang adalah berdasarkan pada peta jaringan lintas angkutan barang opsi 3, dengan panjang perjalanan sebesar 256010,18 kendaraan-km, waktu perjalanan sebesar 6395,13 kendaraan-jam, dan kecepatan jaringan sebesar 40,03 km/jam.

Perbandingan Kinerja Kondisi Eksisting

Setelah dilakukan analisis data pada setiap usulan jaringan lintas angkutan barang, maka didapatkan perbandingan kinerja jaringan jalan kondisi eksisting sebelum dan sesudah adanya jaringan lintas angkutan barang.

Terjadi perubahan kinerja pada jaringan jalan Kota Cilegon. Volume total mengalami peningkatan karena semua perjalanan angkutan barang terpusat di ruas-ruas jalan yang ditetapkan, hal ini harus diantisipasi dengan pelebaran beberapa ruas jalan di Kota Cilegon.

Analisis Tahun Rencana

Analisis Distribusi Tahun Rencana

Kota Cilegon memiliki tingkat pertumbuhan kendaraan sebesar 3,5% per tahun. Dari tingkat pertumbuhan tersebut, dapat digunakan untuk meramalkan jumlah kendaraan di masa yang akan datang. Dalam peramalan ini, jaringan lintas angkutan barang akan diramalkan pada tahun 2025.

Setelah didapatkan hasil perjalanan dari setiap zona asal ke zona tujuan, dengan perjalanan tertinggi adalah dari zona 8 ke zona 17 dengan perjalanan mencapai 1.764 perjalanan

kendaraan/hari, dilakukan kembali pembebanan menggunakan aplikasi PTV Visum, sehingga didapatkan kinerja jaringan jalan pada tahun 2025.

Analisis Tahun Rencana Tanpa JLAB

Dalam analisis berikut, bertujuan untuk mengetahui bagaimana kinerja jaringan jalan tanpa adanya jaringan lintas angkutan barang pada tahun rencana. Data yang diperlukan adalah matriks asal – tujuan angkutan barang tahun 2025 dengan jaringan lintas yang belum ditetapkan untuk rute lintas angkutan barang.

Analisis Tahun Rencana Dengan JLAB

Untuk mengetahui bagaimana kinerja jaringan jalan setelah adanya jaringan lintas angkutan barang pada tahun rencana, data yang diperlukan adalah matriks asal – tujuan angkutan barang tahun 2025, dengan jaringan lintas yang sudah ditetapkan untuk rute lintas angkutan barang.

Perbandingan Kinerja Kondisi Tahun Rencana

Setelah dilakukan analisis data pada tahun rencana, maka didapatkan perbandingan kinerja jaringan jalan kondisi tahun rencana sebelum dan sesudah adanya jaringan lintas angkutan barang.

Bahwa pada tahun rencana terjadi banyak perubahan kinerja pada jaringan jalan Kota Cilegon. Volume total mengalami peningkatan karena semua perjalanan angkutan barang terpusat di ruas-ruas jalan yang ditetapkan, hal ini harus diantisipasi dengan pelebaran beberapa ruas jalan di Kota Cilegon.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Pergerakan angkutan barang pada saat ini masih tercampur dengan angkutan penumpang, dan lintasan angkutan barang masih dipilih secara acak oleh pengemudi. Sehingga memberikan kinerja jaringan sebesar demikian, dengan panjang perjalanan sebesar 257.756,97 kendaraan-Km, waktu perjalanan sebesar 6.454,98 kendaraan-jam, dan kecepatan jaringan sebesar 39,93 Km/jam.
2. Terdapat 3 opsi alternatif rencana penataan rute lalu lintas yang dapat diusulkan. Opsi JLAB yang terpilih adalah opsi 3, dengan penilaian kinerja jaringan dengan nilai terbaik dari ketiga opsi JLAB.
3. Pada tahun eksisting kondisi jaringan jalan tanpa jaringan lintas angkutan barang mempunyai panjang perjalanan sebesar 257.756,97 kendaraan-km, waktu perjalanan sebesar 6454,98 kendaraan-jam, dan kecepatan jaringan sebesar 39,93 km/jam. Jika dibiarkan saja, dengan tidak adanya jaringan lintas angkutan barang pada 5 (tahun) mendatang, maka kinerja jalan menjadi demikian, dengan panjang perjalanan sebesar 342.300,88 kendaraan-km, waktu perjalanan sebesar 8.566,04 kendaraan-jam, dan

kecepatan jaringan sebesar 39,96 km/jam. Jika dibandingkan kondisi jaringan dengan ditetapkan jaringan lintas angkutan barang akan mempunyai kondisi eksisting demikian, dengan panjang perjalanan sebesar 256.010,18 kendaraan-km, waktu perjalanan sebesar 6.395,13 kendaraan-jam, dan kecepatan jaringan sebesar 40,03 km/jam. Untuk kondisi 5 (tahun) ke depan, jaringan jalan akan mempunyai kinerja demikian, dengan panjang perjalanan sebesar 337.129,60 kendaraan-km, waktu perjalanan sebesar 8.431,83 kendaraan-jam, dan kecepatan jaringan sebesar 39,98 km/jam.

Saran

Berikut beberapa saran yang dapat penulis sampaikan dari hasil analisis data.

1. Pergerakan angkutan barang secara acak akan mempengaruhi kinerja jaringan, hal ini dapat dilihat dengan perbandingan kinerja kondisi eksisting. Sehingga lebih baik pergerakan lalu lintas angkutan barang dipusatkan di beberapa ruas, dan membuat kinerja jaringan lebih baik.
2. Penetapan jaringan lintas angkutan barang sesuai dengan rencana jaringan lintas angkutan barang opsi 3, karena mempunyai kinerja yang paling baik dari ketiga opsi.
3. Dilihat dari kinerja tahun rencana, kinerja jaringan dengan menggunakan jaringan lintas angkutan barang lebih baik daripada kinerja jaringan dengan tidak menggunakan jaringan lintas angkutan barang. Tetapi terkait tingkat pelayanan ruas dari VC Rasio, maka pada tahun rencana perlu dilakukan penanganan untuk memperkecil VC Rasio agar tingkat pelayanan kinerja ruas menjadi lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

Undang–Undang tentang Jalan, Undang–Undang Nomor 38 Tahun 2004.

Undang–Undang tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan, Undang–Undang Nomor 22 Tahun 2009.

Peraturan Presiden tentang Cetak Biru Pengembangan Sistem Logistik Nasional, Peraturan Presiden Nomor 26 Tahun 2012.

Keputusan Menteri Perhubungan tentang Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas di Jalan, Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 14 Tahun 2006.

Peraturan Pemerintah tentang Manajemen dan Rekayasa, Analisis Dampak serta Manajemen Kebutuhan Lalu Lintas, Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2011.

Peraturan Pemerintah tentang Jaringan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, Peraturan Pemerintah Nomor 79 tahun 2013.

Peraturan Pemerintah tentang Angkutan Jalan, Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2014.

Peraturan Pemerintah tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas, Peraturan Pemerintah Nomor 96 Tahun 2015.

Peraturan Menteri Perhubungan tentang Penyelenggaraan Angkutan Barang dengan Kendaraan Bermotor di Jalan, Peraturan Menteri Nomor 60 tahun 2019.

Pola Umum Transportasi Darat Wilayah Kota Cilegon, Laporan Umum Tim PKL Kota Cilegon Angk.XXXVIII.STTD, Bekasi.

Badan Perencanaan Daerah Kota Cilegon. (2011). *Rencana Umum Jaringan Transportasi Jalan Kota Cilegon*. Cilegon: BPD Kota Cilegon.

- Badan Pusat Statistik Kota Cilegon. (2016). *Kota Cilegon dalam Angka 2016*. Cilegon: BPS Kota Cilegon.
- Badan Pusat Statistik Kota Cilegon. (2017). *Kota Cilegon dalam Angka 2017*. Cilegon: BPS Kota Cilegon.
- Badan Pusat Statistik Kota Cilegon. (2018). *Kecamatan Cibeber dalam Angka 2018*. Cilegon: BPS Kota Cilegon.
- Badan Pusat Statistik Kota Cilegon. (2018). *Kecamatan Cilegon dalam Angka 2018*. Cilegon: BPS Kota Cilegon.
- Badan Pusat Statistik Kota Cilegon. (2018). *Kecamatan Citangkil dalam Angka 2018*. Cilegon: BPS Kota Cilegon.
- Badan Pusat Statistik Kota Cilegon. (2018). *Kecamatan Ciwandan dalam Angka 2018*. Cilegon: BPS Kota Cilegon.
- Badan Pusat Statistik Kota Cilegon. (2018). *Kecamatan Grogol dalam Angka 2018*. Cilegon: BPS Kota Cilegon.
- Badan Pusat Statistik Kota Cilegon. (2018). *Kecamatan Jombang dalam Angka 2018*. Cilegon: BPS Kota Cilegon.
- Badan Pusat Statistik Kota Cilegon. (2018). *Kecamatan Pulomerak dalam Angka 2018*. Cilegon: BPS Kota Cilegon.
- Badan Pusat Statistik Kota Cilegon. (2018). *Kecamatan Purwakarta dalam Angka 2018*. Cilegon: BPS Kota Cilegon.
- Badan Pusat Statistik Kota Cilegon. (2018). *Kota Cilegon dalam Angka 2018*. Cilegon: BPS Kota Cilegon.
- Badan Pusat Statistik Kota Cilegon. (2019). *Kota Cilegon dalam Angka 2019*. Cilegon: BPS Kota Cilegon.
- Departemen Pekerjaan Umum. (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Marga Indonesia.
- PTDI - STTD. (2019). *Pola Umum Transportasi Darat Wilayah Kota Cilegon*. Bekasi: Jurusan Diploma IV Transportasi Darat PTDI - STTD.
- Sudibyo, T., Mahardi, P., & Prasetyo, T. (2017). Konferensi Nasional Teknik Sipil 11. *Perbandingan Penilaian Tingkat Pelayanan Jalan Menurut PM 96/2015 dan KM 14/2006*.
- Tamin, O. Z. (2008). *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*. Bandung: Jurusan Teknik Sipil ITB.
- Undang-Undang Nomor 22 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan. (2009). *Undang-Undang Nomor 22 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*. Jakarta: Kementerian Perhubungan.
- Zubaidi, A. F. (2017). *Penetapan Jaringan Lintas Angkutan Barang di Kabupaten Blitar*. Bekasi: Jurusan Diploma IV Transportasi Darat STTD.