

ANALISIS TARIKAN PERGERAKAN TERMINAL PETI KEMAS KOTA BANDUNG

Juang Akbardin, Vanesa Desti Atnasari

Program Studi Teknik Sipil, Universitas Pendidikan Indonesia, INDONESIA

E-mail: akbardien@gmail.com

ABSTRAK

Kegiatan ekspor impor barang di Kota Bandung terus meningkat yang menyebabkan meningkatnya kebutuhan fasilitas penunjang yang dapat mempermudah kegiatan ekspor impor. Menurut RDTRK Wilayah Pengembangan Gedebage, kegiatan pelayanan primer bidang transportasi salah satunya melalui Terminal Peti Kemas Bandung. Barang-barang dari produsen diangkut menuju Terminal peti kemas dengan menggunakan moda transportasi darat. Simpang Gedebage merupakan simpang terdekat dengan terminal peti kemas. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tarikan pergerakan Terminal Peti Kemas Kota Bandung ditinjau dari Simpang Gedebage Kota Bandung. Data yang dibutuhkan yaitu data kependudukan, ekonomi, dan lingkungan di sekitar Simpang Gedebage yang diperoleh dari instansi terkait. Data tersebut kemudian dimodelkan dengan metode regresi linier berganda. Volume lalu lintas diperoleh dengan cara survei lalu lintas pada setiap pendekatan simpang. Permodelan dilakukan dengan menggunakan analisis regresi linier berganda. Perhitungan diproyeksikan dalam 5 tahun dan 10 tahun kedepan. Estimasi tarikan pergerakan pada tahun 2018 adalah 323 kendaraan/jam, pada tahun 2023 adalah 401 kendaraan/jam, dan pada tahun 2028 adalah 478 kendaraan/jam.

Kata Kunci: pemodelan; tarikan ; pergerakan; terminal peti kemas.

ABSTRACT

The import and export activity of goods in the city of Bandung continues to increase which causes an increase in the need for supporting facilities that can facilitate the import and export activities. According to the RDTRK of the Gedebage Development Area, one of the primary transportation service activities is through the Bandung Container Terminal. Goods from manufacturers are transported to the container terminal by using the mode of land transportation. The Gedebage Intersection is the closest intersection to the container terminal. The purpose of this study was to determine the attraction of the movement of the Bandung Container Terminal in terms of the Bandung City Gedebage Intersection. The data needed is population, economic, and environmental data around the Gedebage Intersection obtained from the relevant agencies. The data is then modeled by the method of multiple linear regression. Traffic volume is obtained by traffic survey at each intersection approach. Modeling is done using multiple linear regression analysis. Calculations are projected in the next 5 years and 10 years. Estimated pull of movement in 2018 is 323 vehicles / hour, in 2023 is 401 vehicles / hour, and in 2028 is 478 vehicles /hour.

Keywords: modeling; pull; movement; container terminal.

Received:	Revised:	Accepted:	Available online:
13-03-2020	14-05-2020	20-05-2020	01-06-2020

PENDAHULUAN

Kegiatan ekspor impor barang di Kota Bandung terus meningkat yang menyebabkan meningkatnya kebutuhan fasilitas penunjang yang dapat mempermudah kegiatan ekspor impor. Menurut RDTRK Wilayah Pengembangan Gedebage, kegiatan pelayanan primer bidang transportasi salah satunya melalui Terminal Peti Kemas Bandung. Barang-barang dari produsen diangkut menuju Terminal peti kemas dengan menggunakan moda transportasi darat. Simpang Gedebage merupakan simpang terdekat dengan terminal peti kemas. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tarikan pergerakan Terminal Peti Kemas Kota Bandung ditinjau dari Simpang Gedebage Kota Bandung.

Menurut Tamin (Tamin, 2000) bangkitan pergerakan adalah tahapan pemodelan yang memperkirakan jumlah pergerakan yang berasal dari suatu zona atau tata guna lahan dan jumlah pergerakan yang tertarik ke suatu tata guna lahan atau zona. Model dalam perencanaan transportasi mencerminkan hubungan antara sistem tata guna lahan dengan sistem perencanaan transportasi dengan menggunakan beberapa seri fungsi atau persamaan. Menurut Sudjana, (Sudjana, 2013), untuk menentukan hubungan antara P dengan

X_1, X_2, \dots, X_k yang akan ditinjau hanya garis regresi sederhana yang dikenal dengan nama regresi linier ganda. Model regresi linier ganda atas X_1, X_2, \dots, X_k adalah:

$$Y = a_0 + a_1X_1 + a_2X_2 + \dots + a_kX_k$$

Beberapa sistem transportasi dapat digunakan untuk memindahkan peti kemas dari satu tempat ke tempat lain. Transportasi melewati laut dapat menggunakan kapal. Truk atau kereta juga dapat digunakan untuk memindahkan peti kemas melewati jalur darat. Untuk memindahkan peti kemas dari satu moda ke moda lainnya, dapat menggunakan pelabuhan atau terminal. Misalnya pada terminal peti kemas, peti kemas dapat dipindahkan dari kereta ke dalam truk. Apabila jalan dilewati kendaraan bermotor akan berpengaruh pada permukaan jalan termasuk truk dan sejenisnya (Triyanto dkk, 2019; Syaiful, Sri Wiwoho Mudjanarko, 2019).

METODE PENELITIAN

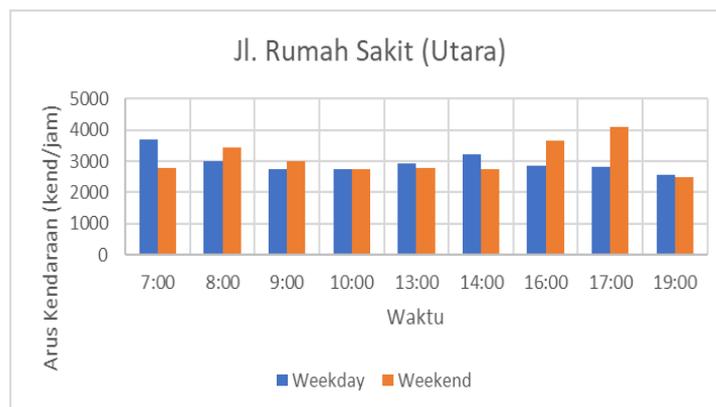
Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah metode kuantitatif yang berarti, penelitian dilakukan pada sampel atau populasi tertentu, teknik pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, dan analisis data bersifat statistik.

Data primer berupa volume lalu lintas diperoleh dari hasil survei lalu lintas yang dilakukan berdasarkan Survei Pencacahan Lalu Lintas dengan Cara Manual tahun 2004 dan data eksisting persimpangan diperoleh dari hasil pengamatan lapangan. Sedangkan data sekunder yaitu data jumlah penduduk, luas area industri, dan PDRB diperoleh dari data BPS, sedangkan data pelayanan peti kemas didapat dari data Terminal Peti Kemas Bandung.

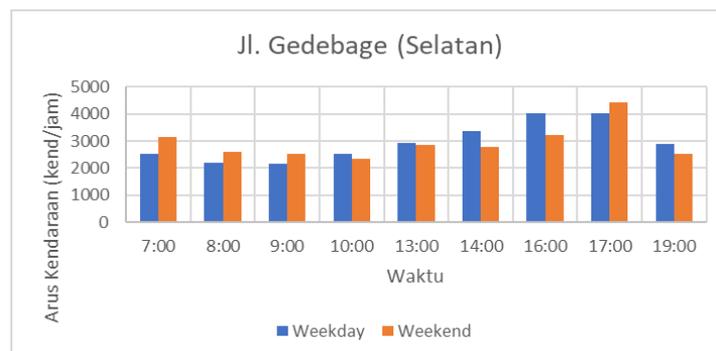
Variabel-variabel tersebut selanjutnya dianalisis menggunakan metode regresi linier berganda untuk mendapatkan estimasi tarikan pergerakan. Selanjutnya dilakukan perhitungan kinerja simpang dengan metode MKJI tahun 1997.

HASIL DAN PEMBAHASAN

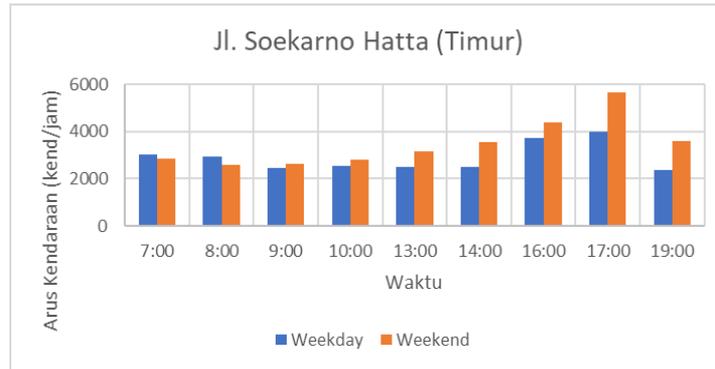
Dari hasil survei lalu lintas, didapatkan arus lalu lintas pada setiap pendekatan simpang seperti berikut:



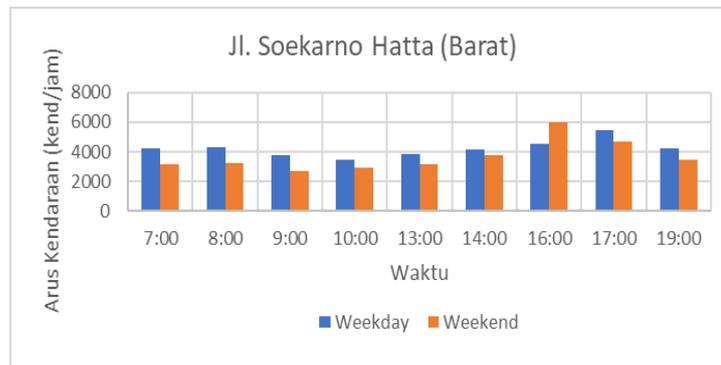
Gambar 1. Arus kendaraan yang menuju Jalan Rumah Sakit



Gambar 2. Arus kendaraan yang menuju Jalan Gedebage



Gambar 3. Arus kendaraan yang menuju Jalan Soekarno Hatta



Gambar 4. Arus kendaraan yang menuju Jalan Soekarno Hatta

Dari hasil survei diketahui volume kendaraan terpadat yang menuju Jalan Gedebage adalah pada *weekday* pada pukul 17.00 – 18.00, yaitu 4418 kendaraan/jam, dan juga dapat diketahui nilai Lalulintas Harian Rata-rata (LHR) untuk masing-masing pendekat simpang adalah:

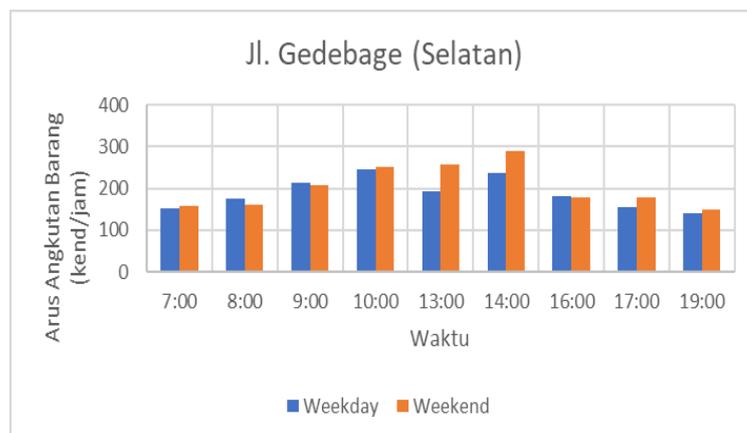
a. LHR Jalan Rumah Sakit = $\frac{26802+15452}{10} = 4225,4$ kendaraan/jam

b. LHR Jalan Gedebage = $\frac{26399+14268}{10} = 4066,7$ kendaraan/jam

c. LHR Jalan Soekarno Hatta = $\frac{31202+48139}{10} = 7934,1$ kendaraan/jam

d. LHR Jalan Rumah Sakit = $\frac{31860+40066}{10} = 7192,6$ kendaraan/jam

Selanjutnya, karena pada penelitian ini dilakukan analisis terhadap tarikan pergerakan peti kemas, maka yang digunakan dalam analisis hanya arus kendaraan angkutan barang. Jenis angkutan barang yang masuk dalam analisis adalah jenis kendaraan pickup, truk, dan trailer. Sehingga didapatkan hasil seperti pada grafik berikut:



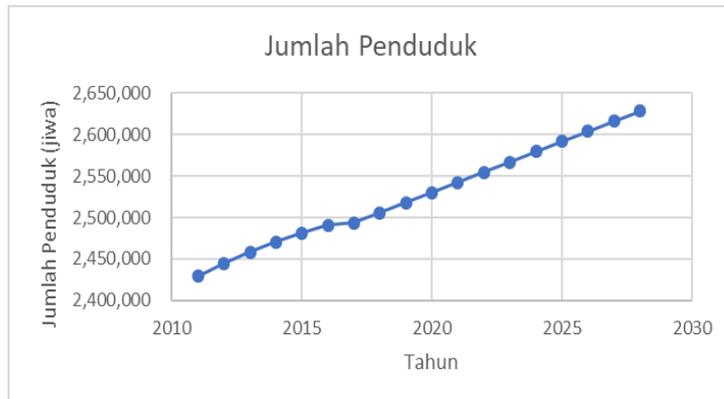
Gambar 5. Arus kendaraan angkutan barang

Dari hasil survei, didapatkan LHR untuk kendaraan angkutan barang pada Jalan Gedebage adalah:

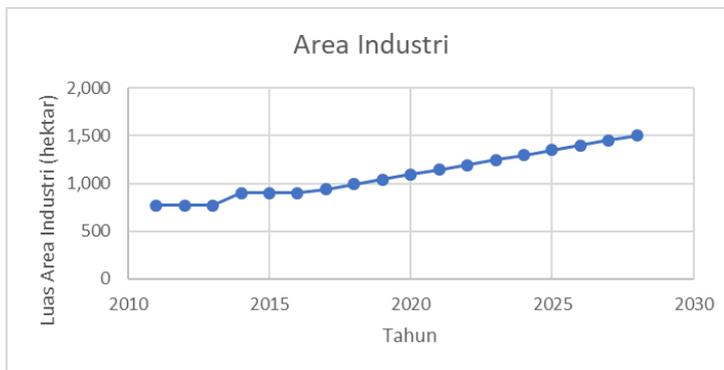
$$LHR = \frac{1832 + 1525}{10} = 335,7 \text{ kendaraan/jam}$$

Jika dibandingkan dengan nilai LHR pada Jalan Gedebage, maka rasio kendaraan penumpang : kendaraan barang = 11,114 : 1.

Selanjutnya, data sekunder yang merupakan variabel-variabel diproyeksikan hingga 10 tahun kedepan dengan menggunakan metode regresi linier sederhana, yang hasilnya seperti pada grafik berikut:



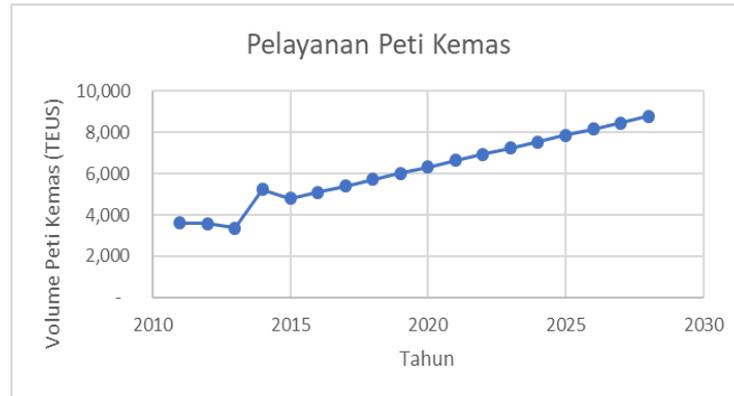
Gambar 6. Proyeksi jumlah penduduk



Gambar 7. Proyeksi luas area industri



Gambar 8. Proyeksi PDRB



Gambar 9. Proyeksi pelayanan peti kemas

Setelah didapatkan data-data yang dibutuhkan selanjutnya dilakukan uji korelasi untuk menentukan variabel bebas terpilih yang dapat digunakan pada analisis pemodelan. Uji korelasi dilakukan dengan rumus berikut:

$$r = \frac{N \sum_{i=1}^N (X_i Y_i) - \sum_{i=1}^N (X_i) \cdot \sum_{i=1}^N (Y_i)}{\sqrt{[\sum_{i=1}^N (X_i)^2 - (\sum_{i=1}^N (X_i))^2] \cdot [\sum_{i=1}^N (Y_i)^2 - (\sum_{i=1}^N (Y_i))^2]}}$$

Tabel 1. Matriks korelasi antar variabel

	X1	X2	X3	X4	Y
X1	1				
X2	0,9944	1			
X3	0,9929	0,9780	1		
X4	0,9850	0,9883	0,9807	1	
Y	0,9970	0,9962	0,9827	0,9804	1

Harga r tabel untuk taraf kesalahan 5% dengan n = 18 diperoleh r tabel = 0,468. Dari tabel matriks korelasi diatas, dapat disimpulkan bahwa seluruh variabel bebas memiliki nilai korelasi (r) yang lebih besar dari r tabel, sehingga seluruh variabel bebas yang telah ditentukan sebelumnya dapat digunakan dalam analisis selanjutnya.

Analisis pemodelan tarikan pergerakan dari Terminal Peti Kemas Bandung dilakukan dengan metode regresi linier berganda, sehingga didapat hasil seperti berikut:

$$\begin{aligned} b_0 &= 130,990 \\ b_1 &= 7,39 \times 10^{-13} \\ b_2 &= 6,88 \times 10^{-8} \\ b_3 &= 7,42 \times 10^{-13} \\ b_4 &= 7,41 \times 10^{-13} \end{aligned}$$

Setelah didapatkan nilai konstanta dan koefisien regresi masing-masing variabel, dilakukan kembali pengujian korelasi dan determinasi model. Tujuannya adalah untuk mengetahui pengaruh dari keseluruhan variabel bebas terhadap variabel terikat. Pengujian determinasi model dapat menggunakan rumus berikut:

$$R^2 = \frac{b_1 \sum x_1 y + b_2 \sum x_2 y + b_3 \sum x_3 y + b_4 \sum x_4 y}{\sum y^2}$$

Dengan metode skor deviasi didapatkan nilai $R^2 = 0,991$. Karena dalam analisis ini menggunakan lebih dari satu variabel bebas, maka perlu dilakukan perhitungan untuk nilai determinasi koreksi, yang dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\bar{R}^2 = \frac{\left[R^2 - \frac{K}{N-1} \right]}{\frac{(N-1)}{(N-K-1)}}$$

Didapatkan nilai determinasi koreksi = 0,5776. Hal ini menunjukkan bahwa keseluruhan variabel bebas memiliki hubungan sebesar 57,76% terhadap variabel terikat. Sedangkan nilai korelasi adalah 0,760 lebih besar dari nilai R tabel untuk jumlah sampel 18 yaitu 0,468 sehingga variabel bebas tersebut dapat digunakan. Selanjutnya dilakukan pengujian signifikansi atau uji F dengan menggunakan rumus:

$$F = \frac{R^2(N-m-1)}{m(1-R^2)}$$

Dari hasil perhitungan, didapatkan nilai F hitung = 4,444. Nilai ini selanjutnya akan dibandingkan dengan nilai F tabel. Untuk dk pembimbing = 4 dan dk penyebut = 18 - 4 - 1 = 13. Maka, untuk nilai $\alpha = 5\%$ diperoleh nilai F tabel = 3,18. Nilai F hitung lebih besar dari F tabel (4,444 > 3,18) maka variabel bebas signifikan terhadap variabel terikat.

Dari hasil perhitungan pengujian-pengujian regresi linier berganda diatas, dapat disimpulkan bahwa pemodelan regresi linier berganda yang terbentuk adalah

$$Y = 130,99 + 7,39 \times 10^{-13} X_1 + 6,88 \times 10^{-8} X_2 + 7,42 \times 10^{-13} X_3 + 7,41 \times 10^{-13} X_4$$

Pemodelan tersebut adalah pemodelan regresi yang paling sesuai menggambarkan pengaruh empat variabel bebas.

Dengan demikian, dapat diestimasikan tarikan pergerakan dari Terminal Peti Kemas Kota Bandung adalah seperti pada grafik dan tabel berikut:



Gambar 10. Estimasi tarikan pergerakan Terminal Peti Kemas Bandung

Tabel 2. Estimasi Tarikan Pergerakan Terminal Peti Kemas Bandung

Tahun	Pergerakan (kend/jam)
2018	337
2019	351
2020	364
2021	377
2022	391
2023	404
2024	418
2025	431
2026	444
2027	458
2028	471

KESIMPULAN

Hasil survei dan analisis yang telah dilakukan, didapatkan simpulan tarikan pergerakan Terminal Peti Kemas Bandung pada tahun 2018 adalah 323 kendaraan/jam, pada tahun 2023 adalah 401 kendaraan/jam, dan pada tahun 2028 adalah 478 kendaraan/jam.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbardin. J (2013) Kajian Model Bangkitan Pergerakan Kawasan Pendidikan Jalan Sultan Fatah Kota Demak , Jurnal Kokoh 364
- Akbardin,J. N. Romadian (2013) Analisis Model Tarikan Pergerakan Kapal Di Pelabuhan Cirebon (Astonjadro, 11-2019)
- Akbardin,J. Triono (2014) Analisis Pelayanan Simpang Tak Bersinyal (Studi Kasus Pintu Gerbang Atas Universitas Pendidikan Indonesia Jalan Setiabudi Bandung (Jurnal TATAL 9 (2)
- Akbardin J, DA. Wibowo (2013) Kajian Bangkitan Lalu Lintas Dampak Pembangunan Cirebon Super Block (astonjadro no. Vol 2)
- Akbardin.J H. Karimah (2019) Kajian Tentang Model Bangkitan Pergerakan Permukiman Kawasan Ciwastra Kota Bandung. Astonjadro. No 8 V.2 2019
- Akbardin. J. et al (2018) The Influence of Freight Generation Production Characteristics of the Internal–Regional Zone Commodities on Sustainable Freight Transportation Highway Network System MATEC Web of Conferences 159, 01014
- (Persero), P. P. (2016). *Fasilitas Terminal*. Retrieved from Terminal Peti Kemas Semarang: <http://www.tpk.com>
- BPS. (2017). *Kota Bandung dalam Angka*. Bandung: BPS Kota Bandung.
- BPS. (2017). *Kota Bandung Dalam Angka*. Bandung: BPS Kota Bandung.
- Dimensi, P. P. (2016). *Analisis Dampak Lalu Lintas Pengembangan Gedung Pelatihan dan Kantor PT. Daya Adicipta Mustika*. Bandung: PT. Puri Dimensi Engineering & Management Consultant.
- Karimah, H., Agus, S., & Akbardin, J. (2016). *Analisis Pengaruh Bangkitan Pergerakan Permukiman terhadap Kinerja Ruas Jalan Ciwastra Kota Bandung*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- O'Flaherty, C. A. (2006). *Transport Planning and Traffic Engineering*. Oxford: Elsevier Butterworth Heinmann.
- Sudjana, M. M. (2013). *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- RDTRK-Wil.Gedebage. (2006). *Peraturan Walikota Bandung nomor 685*. Bandung: Pemerintah Kota Bandung.
- Steenken, D., Stefan Vob, & Stahlbock, R. (2004). Terminal Structure and Handling Equipment. *Container Terminal Operation and Operations Research*, 6.
- Sugiyono. (2008). *Merode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Survai Pencacahan Lalu Lintas dengan Cara Manual*. (2004). Jakarta: Departemen-Pemukiman-dan-Prasarana-Wilayah.
- Susetyo, B. (2010). *Statistika untuk Analisis Data Penelitian*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Syaiful Syaiful, Sri Wiwoho Mudjanarko, 2019, Noise of Motor Vehicles at from of Baiturrahman Great Mosque Semarang City, The Spirit Of Society Journal, 2 (2) March 2019. <https://jurnal.narotama.ac.id/index.php/scj/article/view/902>
- Tamin, O. Z. (2000). *Perencanaan & Pemodelan Transportasi*. Bandung: ITB Bandung.
- Tian, Z. Z., & Wu, N. (2006). *Probabilistic Model for Signalized Intersection Capacity with a Short Right-Turn Lane*, 1-8.

- Triyanto, Syaiful, Rulhendri, 2019. Evaluasi Tingkat Kerusakan Jalan Pada Lapis Permukaan Ruas Jalan Tegar Beriman Kabupaten Bogor, *ASTONJADRO Jurnal Rekayasa Sipil*, 8(2),pp.70-79. <http://ejournal.uika-bogor.ac.id/index.php/ASTONJADRO/article/view/2628>
- Vis, F. I., & Koster, d. R. (2002). Introduction. *Transshipment of Containers at A Container Terminal*, 1-2.
- Wibowo, D. A., Agus, S., & Akbardin, J. (2013). *Analisis Kinerja Ruas Jalan Cipto Mangunkusumo Kota Cirebon setelah adanya Cirebon Super Block*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.