



Analisis Penghematan Nilai Waktu Tempuh Dan Derajat Kejenuhan Jalan Eksisting Dengan Jalur Lintas Selatan Brumbun - Pantai Sine Di Kabupaten Tulungagung

Mia Nurul Imamah¹, Kamila Salsabila Iman², Achmad Dzulfikar Alfiansyah³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur

Keywords :

Degree of saturation; Value of Time; Value of Travel Time Saving

Kata Kunci :

Derajat Kejenuhan; Nilai Waktu; Penghematan Nilai Waktu

Article History :

Submitted : 28 Januari 2023
Accepted : 1 Februari 2023
Available Online : Juni 2023

Korespondensi Penulis :

Mia Nurul Imamah

Email :

Mianurul1021@gmail.com

Abstract

This study discusses the comparison of time value savings and the degree of saturation of the existing road and Southern Cross Road located in Tulungagung. To determine the value of time savings, it takes the value of travel time from each road that is reviewed using the Income Approach method. The shot time value of the existing road is Rp 11,479/person. The travel time value for the Southern Cross Road is Rp 5,840/person. After getting the travel time value, a time saving value of Rp 5,639/person is obtained. By using the degree of saturation graph and an average speed of 40 km/hour, a degree of saturation value of 0.67 is obtained. If an average speed of 14.14 km/hour is used, the speed where the value of the travel time for the Southern Cross Road is the same as the existing road, then a degree of saturation value of more than 1 (> 1).

Abstrak

Penelitian ini membahas tentang perbandingan penghematan nilai waktu dan derajat kejenuhan dari jalan eksisting dan Jalan Lintas Selatan yang berlokasi di Kabupaten Tulungagung. Untuk menentukan nilai penghematan waktu dibutuhkan nilai waktu tempuh dari masing-masing jalan yang ditinjau dengan menggunakan metode *Income Approach*. Nilai waktu tempuh jalan eksisting sebesar Rp 11.479/orang. Nilai waktu tempuh Jalan Lintas Selatan yaitu sebesar Rp 5.840/orang. Setelah mendapatkan nilai waktu tempuh, maka didapatkan nilai penghematan waktu sebesar Rp 5.639/orang. Dengan menggunakan grafik derajat kejenuhan dan kecepatan rata-rata sebesar 40 km/jam diperoleh nilai derajat kejenuhan sebesar 0,67. Jika digunakan kecepatan rata-rata sebesar 14,14 km/jam yaitu kecepatan dimana nilai waktu tempuh Jalan Lintas Selatan sama dengan jalan eksisting, maka diperoleh nilai derajat kejenuhan lebih dari 1 (>1).

DOI :

Sitasi : Imamah, M. N., Iman, K. S., Alfiansyah, A. D.. 2023. *Analisis Penghematan Nilai Waktu Tempuh dan Derajat Kejenuhan Jalan Eksisting dengan Jalur Lintas Selatan Brumbun - P. Sine di Kabupaten Tulungagung*. Vol. 02 No. 01, hal 1-7.

1. Pendahuluan

Pertumbuhan jumlah penduduk berdasar data Badan Pusat Statistik (tahun 2018, 2019, 2020) mengalami kenaikan di setiap tahunnya (Badan Pusat Statistik, 2023). Hal ini berjalan seiring dengan peningkatan status sosial masyarakat sehingga jumlah kebutuhan sarana dan prasarana transportasi semakin meningkat. Sarana transportasi terbanyak digunakan yaitu transportasi darat khususnya yang bergerak di jalan raya. Oleh sebab itu, diperlukan penyediaan dan pengembangan prasarana transportasi darat, salah satunya yaitu jalan.

Jalan merupakan prasarana transportasi darat yang berguna untuk mendukung kelancaran lalu lintas atau pergerakan (Direktorat Jendral Bina Marga, 1992). Jenis-jenis jalan bermacam-macam, salah satunya yaitu jalan nasional. Jalan nasional sangat berperan penting untuk kebutuhan transportasi masyarakat, salah satunya di Pulau Jawa. Kinerja jalan nasional harus dipertahankan agar kebutuhan transportasi masyarakat tidak terganggu dan dapat berjalan dengan baik (Irfan et al., 2022).

Fokus utama pada analisis ini mengacu pada penghematan nilai waktu akibat adanya pembangunan Jalan Lintas Selatan di Jawa Timur. Pembangunan Jalan Lintas Selatan masuk dalam salah satu arahan Peraturan Presiden Nomor 80 Tahun 2019 tentang Percepatan Pembangunan Ekonomi di Provinsi Jawa Timur. Total panjang Jalan Lintas Selatan di Jawa Timur yaitu sepanjang 627,57 km. Lokasi yang dianalisis berada di Kabupaten Tulungagung. Jalan Lintas Selatan merupakan salah satu segmen jalan nasional yang menghubungkan Pantai Brumbun dengan Pantai Sine sepanjang 3 km.

Jalan nasional penghubung Pantai Brumbun dengan Pantai Sine berada pada lokasi strategis di selatan Pulau Jawa yang merupakan daerah wisata alam dan pertanian. Keberadaan Jalan Lintas Selatan juga dapat mempermudah akses masyarakat sekitar menuju ladang perkebunan tempat mata pencaharian masyarakat sekitar dikarenakan lokasi sebelumnya adalah perbukitan dengan akses jalan setapak. Melalui Jalan Lintas Selatan, masyarakat juga dapat menempuh jalan yang lebih cepat dibandingkan dengan jalan eksisting. Dalam kaitannya dengan kegiatan pembangunan jalan baru, baik peningkatan dan pemeliharaan, terutama pada jalan yang direncanakan atau diinvestasikan untuk dilalui beban lalu lintas menengah dan tinggi, diperlukan analisis kelayakan ekonomi (Apsari, 2017). Salah satunya dapat diperoleh dari analisis penghematan nilai waktu perjalanan (*Value of Travel Time Saving*) (Afrizal et al., 2018). Tujuan dari analisis yaitu untuk melakukan kajian terhadap rute jalan alternatif yang diusulkan untuk mendapatkan lokasi rute yang terpilih dari segi analisis penghematan nilai waktu perjalanan.

Nilai waktu tempuh didefinisikan oleh Brewer et al., 2001 sebagai jumlah uang yang bersedia dikeluarkan oleh seseorang untuk menghemat waktu perjalanan. Nilai waktu juga didefinisikan oleh Tamin, 2000 sebagai besarnya uang yang akan dibayarkan seseorang untuk menghemat satu satuan waktu perjalanan (Winaryo, 2002).

Untuk menentukan nilai waktu tempuh dapat diperoleh dengan menggunakan metode *Income Approach*. Nilai waktu biasanya sebanding dengan pendapatan per kapita dan merupakan perbandingan yang tetap dengan tingkat pendapatan. Namun, hal ini merupakan asumsi yang cukup berani karena sedikit atau tidak adanya data empiris yang mendukungnya (Tamin, 2000).

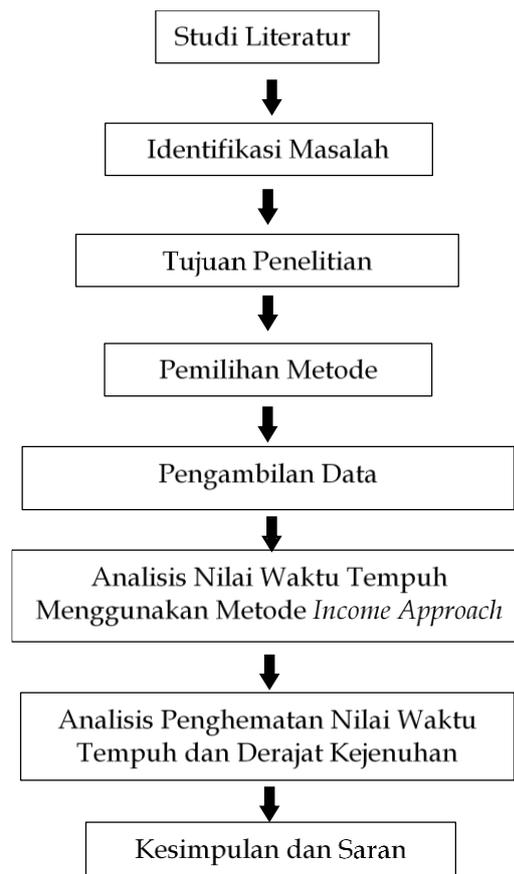
Penghematan nilai waktu perjalanan diperoleh dari selisih perhitungan waktu tempuh untuk kondisi dengan setelah adanya proyek (*with project*) Jalan Lintas Selatan dan sebelum adanya proyek (*without project*) (Afrizal et al., 2018). Nilai waktu yang digunakan dapat ditetapkan dari hasil studi nilai waktu yang menggunakan metode *Income Approach*.

Derajat kejenuhan merupakan suatu nilai yang menunjukkan kepadatan atau tingkat suatu jalan (Apsari, 2017). Analisis derajat kejenuhan menunjukkan tingkat kepadatan suatu jalan. Derajat kejenuhan dapat ditentukan dengan menggunakan grafik hubungan kecepatan arus bebas dengan kecepatan rata-rata kendaraan. Derajat kejenuhan diberi batasan maksimum sebesar 0,75. Kecepatan rata-rata kendaraan dapat diperoleh dari perbandingan panjang jalan dengan waktu tempuh (Kayori et al., 2013). Kecepatan arus bebas adalah kecepatan kendaraan pada tingkat arus nol, yaitu kecepatan kendaraan yang tidak dipergunakan oleh kendaraan lainnya (Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997).

Pada kajian terdahulu, nilai waktu perjalanan penumpang angkutan umum Kota Medan menggunakan metode *Income Approach*, hasil analisis nilai waktu penumpang angkutan umum Kota Medan adalah Rp 3.904,3/ jam/ orang. Artinya adalah seseorang akan rela mengeluarkan uang sebesar Rp 3904,3 untuk menghemat satu jam perjalanan (Pinem & Surbakti, 2015). Kajian lain tentang analisis penghematan nilai waktu tempuh dilakukan pada rencana pembangunan Jalan Krueng Meusagop-Teupin Mane. Hasil analisis penghematan nilai waktu tempuh diperoleh sebesar Rp 21.877/kendaraan untuk mobil penumpang, Rp 193.229/kendaraan untuk bus dan Rp 24.048/kendaraan untuk kendaraan truk (Afrizal et al., 2018).

2. Metode Penelitian

Tahapan-tahapan yang dilakukan untuk melakukan analisis dapat dilihat pada bagan alir berikut :



Gambar 1. Bagan Alir

Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam analisis berupa data primer dan data sekunder. Data primer pada berupa data kecepatan dan waktu tempuh kendaraan yang melintasi jalan eksisting dan Jalan Lintas Selatan dengan bantuan aplikasi *Google Maps*. Sedangkan data sekunder berupa data jumlah penduduk dan PDRB (Produk Domestik Regional Bruto) Kabupaten Tulungagung. Data sekunder diperoleh dari BPS (Badan Pusat Statistik) wilayah Kabupaten Tulungagung.

Metode *Income Approach*

Variabel yang digunakan dalam analisis adalah Pendapatan Domestik Regional Bruto (PDRB) per orang dan jumlah waktu kerja dalam setahun per orang. Data Pendapatan Domestik Regional Bruto Atas Dasar Harga Konstan 2010 menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur dan diasumsikan pendapatan tersebut dihasilkan oleh pekerja yang memiliki jam kerja berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2003 Tentang Ketenagakerjaan.

Persamaan yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$\lambda = \frac{PDRB}{\text{jumlah waktu kerja setahun}} \quad (1)$$

Keterangan:

λ = Nilai waktu (Rp./jam/orang)

PDRB = Pendapatan Domestik Regional Bruto (/orang)

3. Hasil dan Pembahasan

Pada analisis dilakukan perhitungan nilai waktu tempuh dengan menggunakan metode *Income Approach*. Untuk menentukan nilai waktu tempuh dengan menggunakan metode *Income Approach* dibutuhkan data-data, seperti, data PDRB atas harga konstan, jumlah penduduk, jam kerja tahunan, dan waktu tempuh. Produk Domestik Regional Bruto Atas Dasar Harga Konstan 2010 Menurut Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur tahun 2022 yaitu sebesar Rp 27.390.424.000.000 dengan jumlah penduduk wilayah Kabupaten Tulungagung sebesar 1.089.775 jiwa. Setelah diperoleh nilai waktu tempuh pada masing-masing jalan yang ditinjau, maka dapat dilakukan analisis penghematan nilai waktu dengan cara mengurangi besar nilai waktu tempuh jalan eksisting dengan Jalan Lintas Selatan.

Perhitungan Nilai Waktu Tempuh

Sebelum menghitung nilai waktu tempuh kendaraan yang melintasi kedua jalan tersebut, diperlukan nilai waktu yang didasarkan atas data pada daerah terkait. Nilai waktu tempuh pada jalan eksisting dan Jalan Lintas Selatan dapat diperoleh dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Nilai Waktu} &= (\text{PDRB}/\text{Jumlah Penduduk})/\text{Jam Kerja} \\ &= (27.390.424.000.000/1.089.775)/2.080 \\ &= \text{Rp } 12.084/\text{jam/orang} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Menghitung nilai waktu tempuh untuk jalan eksisting} \\ \text{Nilai Waktu Tempuh} &= \text{Nilai waktu} \times \text{waktu tempuh} \\ &= \text{Rp } 12.084/\text{jam/orang} \times 0,95 \text{ jam} \\ &= \text{Rp } 11.479/\text{orang} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Menghitung nilai waktu tempuh untuk Jalan Lintas Selatan} \\ \text{Nilai Waktu Tempuh} &= \text{Nilai waktu} \times \text{waktu tempuh} \\ &= \text{Rp } 12.084/\text{jam/orang} \times 0,48 \text{ jam} \\ &= \text{Rp } 5.840/\text{orang} \end{aligned}$$

Perhitungan Kecepatan Arus Bebas Kendaraan

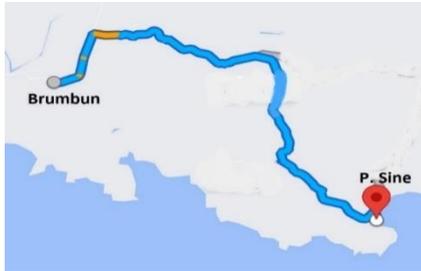
Perhitungan kecepatan arus bebas digunakan untuk menentukan derajat kejenuhan pada Jalan Lintas Selatan. Berdasarkan MKJI 1997 kecepatan arus bebas kendaraan dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} F_{vo} &= 61 \text{ km/jam} \\ F_{Vw} &= 0 \text{ km/jam} \\ FF_{Vsf} &= 1 \\ FF_{Vcs} &= 1 \\ FV &= (F_{Vo} + F_{Vw}) \times FF_{Vsf} \times FF_{Vcs} \\ &= (61 + 0) \times 1 \times 1 \\ &= 61 \text{ km/jam} \end{aligned}$$

Penghematan Nilai Waktu Tempuh

Analisis penghematan nilai waktu tempuh diterapkan pada jalan eksisting dan Jalan Lintas Selatan yang menghubungkan wilayah Brumbun menuju Pantai Sine. Jalan eksisting yang menghubungkan wilayah Brumbun dengan Pantai Sine memiliki panjang 26 km. Untuk menempuh jalan ini dibutuhkan waktu selama 57 menit. Rute jalan melewati Kecamatan Tanggunggunung yang masih bagian dari wilayah Kabupaten Tulungagung. Sementara jalan baru merupakan bagian dari Jalan Lintas Selatan. Selain sebagai

jalan nasional di bagian selatan Pulau Jawa, jalan baru juga menghubungkan wilayah Brumbun menuju Pantai Sine dan sebaliknya bagi masyarakat sekitar. Jalan baru yang ada mempunyai panjang 13,43 km. Untuk menempuhnya dibutuhkan waktu selama 29 menit. Jika dibandingkan dengan jalan eksisting, jalan baru lebih pendek.



Gambar 2. Jalan Eksisting

Sumber: (Google Maps, 2022)



Gambar 3. Jalan Baru (Jalan Lintas Selatan)

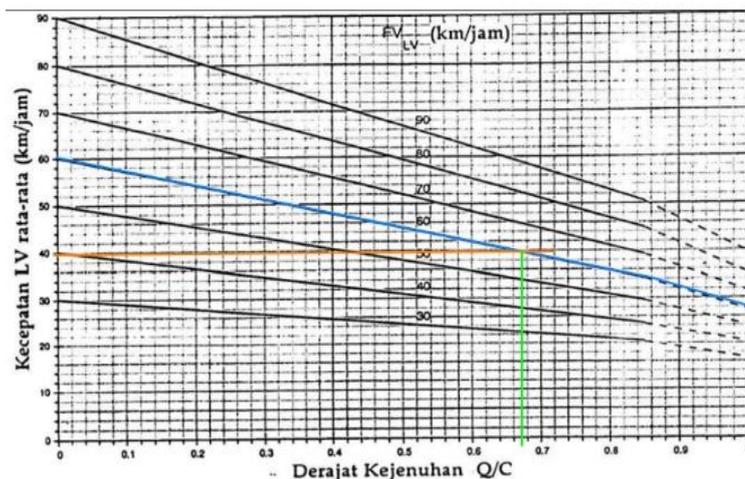
Sumber: (Google Maps, 2022)

Hasil perhitungan berdasarkan metode *Income Approach* diperoleh hasil nilai waktu sebesar Rp 12.084/jam/orang. Selanjutnya, nilai waktu tempuh pada jalan eksisting diperoleh sebesar Rp 11.479/orang dan nilai waktu tempuh pada Jalan Lintas Selatan sebesar Rp 5.840/orang.

Dari nilai waktu tempuh kendaraan yang melintasi kedua jalan tersebut, didapatkan nilai penghematan waktu sebesar Rp 5.639/jam/orang. Perbandingannya, nilai waktu jalan lintas selatan dapat bernilai sama dengan nilai waktu jalan eksisting ketika menempuh kecepatan sebesar 14,14 km/jam dengan waktu tempuh selama 0,95 jam atau 57 menit.

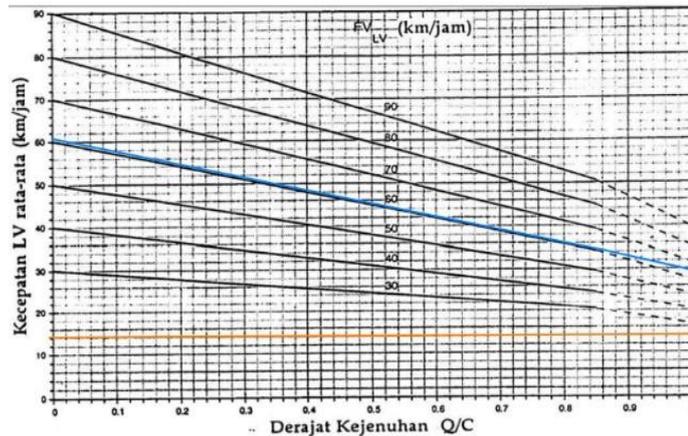
Derajat Kejenuhan

Untuk menghitung derajat kejenuhan diperlukan data kecepatan rata-rata kendaraan dan kecepatan arus bebas. Kecepatan rata-rata yang digunakan yaitu kecepatan rencana sebesar 40 km/jam. Besar kecepatan arus bebas pada Jalan Lintas Selatan didapatkan dari perhitungan MKJI 1997 sebesar 61 km/jam. Berdasarkan nilai kecepatan rata-rata dan kecepatan arus bebas, didapatkan nilai derajat kejenuhan dari grafik di bawah ini.



Gambar 4. Grafik Derajat Kejenuhan dengan $V_{rata-rata}$ 40 km/jam

Berdasarkan Gambar 4, diperoleh nilai derajat kejenuhan sebesar 0,67 dimana nilai tersebut kurang dari 0,75, sehingga Jalan Lintas Selatan dianggap masih mampu menampung arus lalu lintas.



Gambar 5. Grafik Derajat Kejenuhan dengan $V_{rata-rata}$ 14,14 km/jam

Berdasarkan Gambar 5, untuk analisis menggunakan $V_{rata-rata} = 14,14$ km/jam, diperoleh nilai waktu tempuh Jalan Lintas Selatan yang bernilai sama dengan nilai waktu tempuh jalan eksisting ketika menempuh kecepatan sebesar 14,14 km/jam, sehingga dapat ditentukan nilai derajat kejenuhan yang memiliki nilai lebih dari 1 (>1).

4. Simpulan

Nilai waktu tempuh untuk jalan eksisting berdasarkan metode *Income Approach* sebesar Rp 11.479/orang. Nilai waktu tempuh untuk Jalan Lintas Selatan berdasarkan metode *Income Approach* sebesar Rp 5.840/orang. Berdasarkan hal tersebut, nilai waktu tempuh jalan eksisting dan Jalan Lintas Selatan diperoleh nilai penghematan waktu tempuh sebesar Rp 5.639/orang.

Dengan menggunakan grafik derajat kejenuhan dan kecepatan rata-rata sebesar 40 km/jam diperoleh nilai derajat kejenuhan sebesar 0,67. Jika digunakan kecepatan rata-rata sebesar 14,14 km/jam, diperoleh nilai derajat kejenuhan lebih dari 1 (>1).

5. Daftar Pustaka

- Afrizal, A., Saleh, S. M., & Sugiarto, S. (2018). Analisis Penghematan Nilai Waktu Tempuh Dan Biaya Operasional Kendaraan Pada Rencana Pembangunan Jalan Krueng Meusagop-Teupin Mane. *Jurnal Arsip Rekayasa Sipil Dan Perencanaan*, 1(3), 122-130. <https://doi.org/10.24815/jarsp.v1i3.10276>
- Apsari, M. A. (2017). Analisa Kelayakan Rencana Pembangunan Jalan Purwodadi-Batu. In *Tugas Akhir Program Diploma IV Teknik Sipil Departemen Teknik Infrastruktur Sipil Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
- Badan Pusat Statistik. (2023). *Jumlah Penduduk Hasil Proyeksi Menurut Provinsi dan Jenis Kelamin (Ribu Jiwa), 2018-2020*. <https://www.bps.go.id/indicator/12/1886/1/jumlah-penduduk-hasil-proyeksi-menurut-provinsi-dan-jenis-kelamin.html>
- Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur. (2022). *Ekonomi Jawa Timur Triwulan III-2022 5,58 Persen (Y-on-Y)*. <https://jatim.bps.go.id/pressrelease/2022/11/07/1256/ekonomi-jawa-timur-triwulan-iii-2022-5-58-persen--y-on-y-.html>. Diunduh pada tanggal 19 Oktober 2022
- Brewer, A. M., Button, K. J., & Hensher, D. A. (2001). *Handbook of Logistics and Supply Chain Management*. Elsevier.
- Direktorat Jendral Bina Marga. (1992). *Standar Perencanaan Geometrik Untuk Jalan Perkotaan*. Direktorat Jendral Bina Marga. <https://transportasijupri.files.wordpress.com/2018/02/standae-perencanaan-geometri-jalan-perkotaan.pdf>
- Google Maps. (2022). *Rute Jalan Lintas Selatan, Brumbun - Pantai Sine*. <https://www.google.com/maps/dir/Pantai+Brumbun,+Area+Pegunungan,+Ngrejo,+Tulungagung+Regency,+Jawa+Timur/Sine+Beach,+Sine,+Kalibatur,+Kabupaten+Tulungagung,+Jawa+Timur/>

@-

8.234605,111.834995,12.75z/data=!4m14!4m13!1m5!1m1!1s0x2e79212dfbbb70f7:0x4b74164e393a12e7!2m2!1d111.8351876!2d-

8.2628097!1m5!1m1!1s0x2e78dfca8f7e631b:0xab46399352f73246!2m2!1d111.9354778!2d-

8.2900075!3e0?entry=ttu

Irfan, I., Mulia, A. P., & Cynthia, G. (2022). Evaluasi Kelayakan Ekonomi Transportasi Pembangunan Jalan Altrnatif Medan-Berastagi. *Jurnal Health Sains*, 3(2), 278–296. <https://doi.org/10.46799/jsa.v3i2.385>

Kayori, R. F., Sendow, T. K., Jefferson, L., & Manoppo, M. R. E. (2013). Studi Kasus: Di Segmen Jalan Depan Manado Town Square Boulevard Manado. *Jurnal Sipil Statik*, 1(9), 608–615. <https://www.neliti.com/id/publications/132043/analisa-derajat-kejenuhan-akibat-pengaruh-kecepatan-kendaraan-pada-jalan-perkota>

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan, (2003).

Pemerintah Indonesia. (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*. Kementerian PUPR.

Pinem, F. I., & Surbakti, M. S. (2015). Penumpang Angkutan Umum Kota Medan Dengan Menggunakan ... *The 18th FSTPT International Symposium, Unila, Bandar Lampung, August*. <https://eng.unila.ac.id/wp-content/uploads/2015/08/T184.pdf>

Peraturan Presiden Nomor 80 Tahun 2019 tentang Percepatan Pembangunan Ekonomi (Jawa Timur), Pub. L. No. 80, Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 1985 Tentang Jalan 1 (2019). <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjWxrKeif7eAhVYfysKHcHWAOWQFjAAegQICRAC&url=https%3A%2F%2Fwww.ojk.go.id%2Fid%2Fkanal%2Fpasar-modal%2Fregulasi%2Fundang-undang%2FDocuments%2FPages%2Fundang-undang-nomo>

Tamin, O. Z. (2000). *Perencanaan dan Permodelan Transportasi*. Institut Teknologi Bandung.

Winaryo, D. E. (2002). Penaksiran Nilai Waktu Untuk Penumpang Kendaraan Pribadi Di Kota Semarang (Studi Kasus Jalan Majapahit-Jalan Simpang Lima) [Program Pascasarjana Universitas Diponegoro]. In *Program Pascasarjana Universitas Diponegoro, Semarang*. <http://eprints.undip.ac.id/11200/>