

SIMULASI KINERJA RUAS JALAN DI BARRU DENGAN SOFTWARE VISSIM (STUDI KASUS: JL. SYECH YUSUF)

Rahmawati¹⁾, Kasmaida²⁾, Sitti Fatimah Rauf^{3,*}, Cambe⁴⁾

¹Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare, rahmawatiramli190@gmail.com

²Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare, kasmaida80@gmail.com

³Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare, sfrauf16@gmail.com

⁴Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare, ccambe190@gmail.com

ABSTRAK

Kendaraan yang berjalan dan berhenti di sepanjang jalan untuk mengambil dan menurunkan penumpang yang berkontribusi pada kepadatan jalan. Mengadaptasi dan mensimulasikan kondisi operasional ruas jalan di Jl. Syech Yusuf Barru yang menggunakan software vissim. Hasilnya dapat dijadikan dasar untuk kebijakan pemerintah Kabupaten Barru dalam meningkatkan pelayanan. Tujuan dari riset ini yaitu mengetahui kinerja ruas jalan Syech Yusuf Barru serta simulasi dari kinerja ruas jalan tersebut. Menggunakan metode analisis kuantitatif. Data yang dikumpulkan secara lengkap dan telah dicek kebenarannya selanjutnya dianalisis dengan data survei lapangan untuk mendapatkan nilai-nilai yang dibutuhkan untuk menghitung kinerja ruas jalan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jalan tersebut memiliki kapasitas sebesar 3625.84 smp/jam dan derajat kejenuhan sebesar 0.25 hal ini membuat jalan tersebut masuk kedalam tingkat pelayanan kelas B

dengan kondisi arus stabil tapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas. Pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan, adapun hasil simulasi dari aplikasi vissim yang digunakan memperlihatkan gambaran simulasi pergerakan lalu lintas di ruas jalan yang cenderung stabil, hal ini sesuai dengan kelas kinerja jalan.

Kata Kunci : Kapasitas, Derajat Kejenuhan, Tingkat Pelayanan Jalan

ABSTRACT

Vehicles that run and stop along the road to pick up and lowering passengers wich contributes to road congestion. Adapt and simulate the operational conditions of road in Jl. Syech Yusuf Barru, who using the vissim software. The results can be used as the basis for policy Barru Regency government in improving services. The aim of this research namely knowingthe performance of the Syech Yusuf Barru road section and simulating the performance of the segment road. Using quantitative analysis methods. Collected data completely and has been checked for correctness then analyzed with data field survey to obtain the values needed to calculate road performance. The results of this study indicate that the road has a capacity of 3625.84 smp/hour and a degree of saturation of 0.25 make the road intothe class B service level with the condition steady flow but operating speed start to be limited by traffic conditions. Driver have sufficient freedom to choose the speed, as for the simulation results from the vissim application used show an overview of the past movement simulation traffic on roads that tend to be stable, this is in accordance with the road performance class.

Keyword : Capacity, Degree of Saturation, Road Service Level

1. PENDAHULUAN

Transportasi merupakan salah satu sarana yang sangat penting bagi kehidupan manusia dalam menunjang aktifitas perekonomian maupun bagi kelangsungan hidup dalam upaya pemenuhan kebutuhan setiap hari. Secara tidak kita sadari transportasi merupakan urat nadi perekonomian baik secara mikro maupun makro serta sudah menjadi kebutuhan pokok bagi setiap manusia sebagai sarana untuk memenuhi kebutuhan hidupnya (Yunus & Isradias, 2020).

Menurut (MKJI, 1997) jalan perkotaan diartikan sebagai jalan yang terdapat perkembangan secara permanen dan terus menerus di sepanjang jalan atau hampir seluruh jalan, minimum pada satu sisi jalan, baik berupa lahan atau bukan. Yang termasuk dalam kelompok jalan perkotaan adalah jalan yang berada didekat pusat perkotaan dengan jumlah penduduk lebih dari 100.000 jiwa. Jalan di daerah perkotaan dengan jumlah penduduk yang kurang dari 100.000 jiwa juga dapat digolongkan pada kelompok ini jika perkembangan jalan tersebut bersifat permanen dan terus menerus.

Jalan merupakan prasarana transportasi bagi masyarakat dan berperan penting untuk pengembangan suatu daerah sehingga jalan yang ada diharapkan dapat memberikan pelayanan baik bagi seluruh pengguna jalan (Bangun Siagin, 2021).

Simulasi atau pemodelan merupakan sebuah pendekatan yang efektif untuk membantu menganalisis pelayanan yang relatif mendekati kondisi sebenarnya. Tujuan dari dibangunnya suatu model adalah agar dapat mempelajari suatu sistem dengan memanfaatkan alat bantu (misalnya komputer dan aplikasinya) untuk meniru perilaku sistem dengan sudut pandang tertentu, dimana setelah model dibangun maka dilakukan pengujian (kalibrasi) sampai model tersebut mendekati dengan keadaan sesungguhnya (Harrel, Charles, Biman K. Gohsh, 2003).

Berbagai jenis (lalu lintas campuran) dan jumlah kendaraan, beberapa di antaranya adalah angkutan umum, yang berjalan di sepanjang jalan dan berhenti untuk mengambil dan menurunkan penumpang, berkontribusi pada kepadatan jalan. Banyaknya jenis kendaraan yang berjalan dan berhenti di sepanjang jalan dan berhenti untuk mengambil dan menurunkan penumpang, berkontribusi pada kepadatan jalan. Penelitian ini bertujuan untuk mengadaptasi dan mensimulasikan kondisi operasional ruas jalan di Jl. Syech Yusuf Barru yang menggunakan software *vissim* berharap hasilnya dapat dijadikan dasar dan masukan bagi kebijakan pemerintah Kabupaten Barru untuk meningkatkan pelayanan. Perilaku pengemudi yang tidak menentu juga menjadi faktor penting yang menghambat kelancaran pergerakan kendaraan.

1.1 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “bagaimana kinerja jalan di ruas Jl. Syech Yusuf Barru dan mensimulasikan kondisi arus lalu lintas di ruas Jl. Syech Yusuf Barru menggunakan *software vissim*”.

1.2 Tujuan Penulisan

Tujuan penelitian ini adalah “mengetahui kinerja jalan di ruas Jl. Syech Yusuf Barru dan mensimulasikan kondisi arus lalu lintas di ruas Jl. Syech Yusuf Barru menggunakan *software vissim*”

2. METODE PENELITIAN

2.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian komprehensif yang menggambarkan pendekatan kualitatif dan kuantitatif, dan masalah yang muncul dapat dipecahkan untuk maksud dan tujuan penelitian. Penelitian kuantitatif adalah metode penelitian yang memerlukan penggunaan angka-angka, dimulai dengan

mengumpulkan data, menafsirkan data, dan menyajikan hasil dengan gambar, tabel, grafik, atau tampilan lainnya. Data penelitian kemudian dianalisis sesuai dengan temuan.

2.2. Waktu dan Tempat Penelitian

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan sekitar 2 bulan terhitung dari bulan Agustus – Oktober 2022. Penelitian di ruas jalan Syech Yusuf Kab. Barru.

2.3. Teknik Pengumpulan Data

2.3.1. Data Pimer

Data diperoleh dengan observasi langsung di lokasi dengan menempatkan beberapa surveyor di Jalan Syech Yusuf dan pengumpulan data. Beberapa data yang dapat diperoleh yaitu data geometri jalan syech yusuf, pencatatan arus kendaraan jl. syech yusuf barru, jumlah kendaraan, hambatan samping / hambatan, reservasi pusat (jarak pemisahan), dan waktu dan kecepatan perjalanan.

2.3.2. Data Sekunder

Data yang diperoleh dari foto udara *google maps/earth*.

2.4. Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data

menggunakan rumus geometrik jalan, volume kendaraan, dan data kecepatan. Data-data tersebut diolah menggunakan bantuan ms. Excel dan program vissim. Kemudian hasil yang diperoleh dari analisis data direpresentasikan dalam bentuk table, grafik dan gambar.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 HASIL

3.1.1. Geometrik Jalan

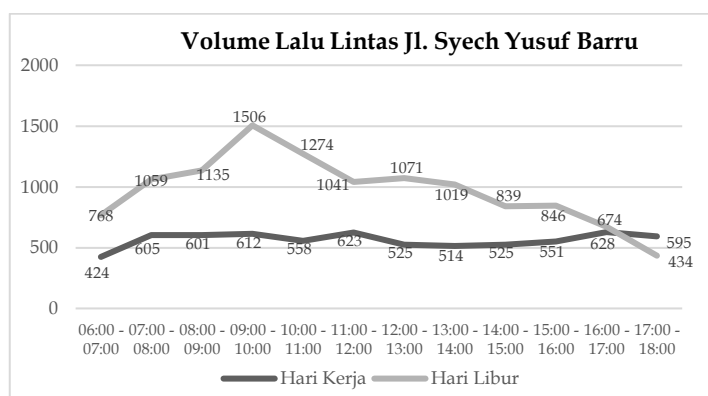
Terdiri atas lebar jalan, jarak kerb, fasilitas median, pemisah arah, ukuran kota serta tipe alinyemen dari jalan Syech Yusuf Barru.

- a. Lebar jalan
 - Arah U-S (dari Tugu Payung) = 5.5 m
 - Arah S-U (dari Lasinri) = 5.5 m
- b. Jarak kerb ke penghalang = 2.6 m
- c. Fasilitas median = Tidak ada
- d. Pemisah arah = 50 – 50
- e. Ukuran kota (174323 penduduk) = 0.1 – 0.5 Juta
- f. Tipe alinyemen = Datar

3.1.2. Tipe Jalan

2 Lajur; 2 Arah; Tak Terbagi (2/2 UD) dengan Kerb.

3.1.3. Volume Lalulintas

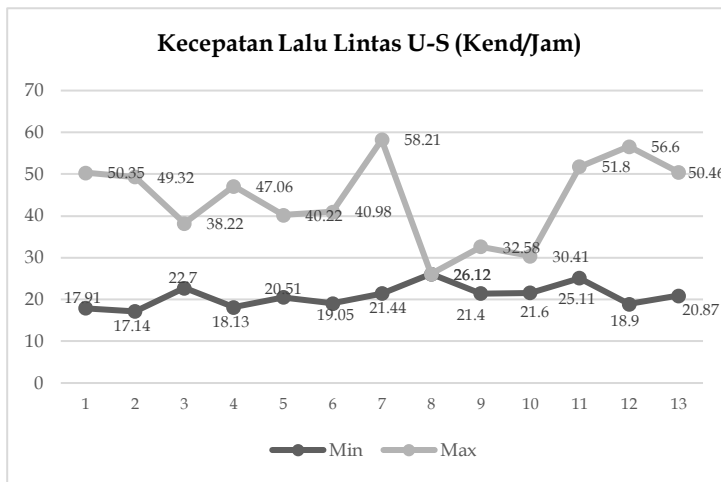


Gambar 1. Volume Lalu Lintas

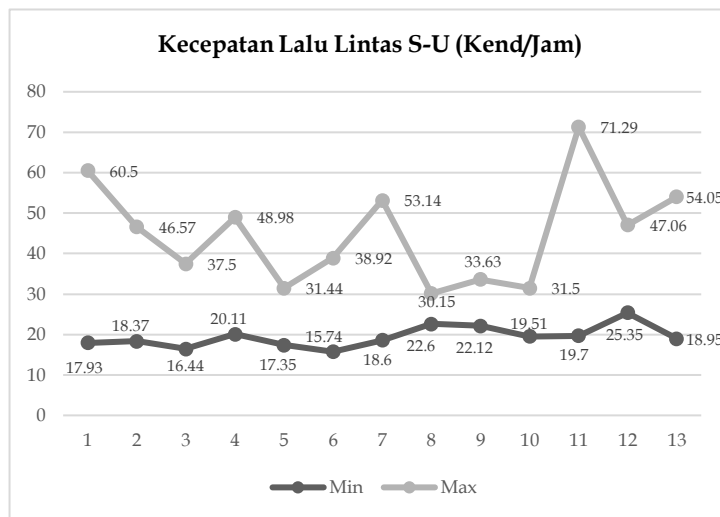
Dari gambar 1 dapat dilihat bahwa jam puncak volume lalu lintas harian untuk Jl. Syech Yusus Barru berada pada hari libur yakni diantara pukul 09.00 – 10.00 WITA dengan jumlah 1506 kendaraan per jam yang merupakan gabungan dari jenis kendaraan berat (HV), kendaraan ringan (LV) dan juga kendaraan bermotor (MC). Dengan persentase kendaraan bermotor sebesar 0.669%, kendaraan ringan sebesar 0.325% dan kendaraan berat sebesar 0.006%. Tingginya penggunaan kendaraan

bermotor dikarenakan penggunaan motor dirasa cukup efektif untuk digunakan di ruas jalan tersebut. Sepeda motor telah menjadi moda transportasi alternatif bagi masyarakat di negara-negara berkembang, termasuk di Indonesia. Jumlah sepeda motor yang ada tentu akan mempengaruhi tingkat pelayanan jalan serta karakteristik lalu lintas ruas jalan (Intan, 2019).

3.1.4. Kecepatan Kendaraan



Gambar 2. Kecepatan Lalu Lintas arah U-S (dari Tugu Payung)



Gambar 3. Kecepatan Lalu Lintas arah S-U (dari Lasinri)

Dari gambar 2. dapat dilihat untuk jalur U-S Jl. Syech Yusuf Barru kecepatan

tertinggi sebesar 58.21 km/jam dan kecepatan terendah adalah 17.14 km/jam.

Sedangkan pada gambar 3. terlihat bahwa jalur S-U Jl. Syech Yusuf Barru kecepatan tertinggi sebesar 71.29 km/jam dan kecepatan terendah adalah 15.74 km/jam.

3.1.5. Hambatan Samping

Tabel 1.
Kelas Hambatan Samping Ruas Jl. Syech Yusuf

No.	Hari	Frekuensi Bobot Kejadian Maksimum (smp/jam)				Jumlah Gangguan per 200 m
		Parkir Berhenti	Kendaraan Lambat	Pejalan Kaki	Kendaraan Masuk/Keluar	
1	Kerja	29	0	38.5	58.1	125.6
2	Libur	43	2.8	15.5	335.3	396.6

Dari tabel 1 dapat dilihat bahwa frekuensi kejadian maksimal dari Jl. Syech Yusuf Barru adalah sebesar 396.6

bobot/jam, maka dari itu Jl. Syech Yusuf masuk dalam kelas hambatan sedang (M).

3.1.6. Vissim

Tabel 2.
Pengelompokan Data Kecepatan LV Arah U-S

No	Class Interval	Class Freq	Relative Freq	Cum Freq
1	16	0	0	0
2	20	4	0.03	0.03
3	24	12	0.09	0.11
4	28	32	0.23	0.34
5	32	29	0.21	0.55
6	36	28	0.20	0.75
7	40	19	0.14	0.89
8	44	9	0.06	0.95
9	48	3	0.02	0.97
10	52	3	0.02	0.99
11	56	0	0.00	0.99
12	60	1	0.01	1.00
Jumlah		140	1	1

Tabel 3.
Pengelompokan Data Kecepatan HV Arah U-S

No	Class Interval	Class Freq	Relative Freq	Cum Freq
1	20	0	0	0
2	23	4	0.22	0.22
3	25	2	0.11	0.33
4	27	4	0.22	0.56
5	29	4	0.22	0.78
6	31	3	0.17	0.94
7	33	1	0.06	1.00
Jumlah		18	1	1

Tabel 4.
Pengelompokan Data Kecepatan MC Arah U-S

No	Class Interval	Class Freq	Relative Freq	Cum Freq
1	18	0	0	0
2	23	3	0.05	0.05
3	28	7	0.12	0.17
4	33	26	0.43	0.60
5	38	11	0.18	0.78
6	43	6	0.10	0.88
7	48	2	0.03	0.92
8	53	4	0.07	0.98
9	58	1	0.02	1.00
Jumlah		60	1	1

Tabel 5.
Pengelompokan Data Kecepatan LV Arah S-U

No	Class Interval	Class Freq	Relative Freq	Cum Freq
1	15	0	0	0
2	21	20	0.14	0.14
3	25	32	0.23	0.37
4	29	30	0.21	0.59
5	33	27	0.19	0.78

No	Class Interval	Class Freq	Relative Freq	Cum Freq
6	37	15	0.11	0.89
7	41	7	0.05	0.94
8	45	4	0.03	0.96
9	49	1	0.01	0.97
10	53	1	0.01	0.98
11	57	2	0.01	0.99
12	61	1	0.01	1.00
Jumlah		140	1	1

Tabel 6.
Pengelompokan Data Kecepatan HV Arah S-U

No	Class Interval	Class Freq	Relative Freq	Cum Freq
1	19	0	0	0
2	22	1	0.07	0.07
3	24	5	0.36	0.43
4	26	1	0.07	0.50
5	28	4	0.29	0.79
6	30	0	0.00	0.79
7	32	2	0.14	0.93
8	34	1	0.07	1.00
Jumlah		14	1	1

Tabel 7.
Pengelompokan Data Kecepatan MC Arah S-U

No	Class Interval	Class Freq	Relative Freq	Cum Freq
1	18	0	0	0
2	23	5	0.08	0.08
3	28	11	0.18	0.27
4	33	9	0.15	0.42
5	38	11	0.18	0.60
6	43	11	0.18	0.78
7	48	9	0.15	0.93
8	53	1	0.02	0.95

No	Class Interval	Class Freq	Relative Freq	Cum Freq
9	58	2	0.03	0.98
10	63	0	0.00	0.98
11	68	0	0.00	0.98
12	73	1	0.02	1.00
Jumlah		60	1	1

Selain data kecepatan yang telah dikelompokkan seperti yang ditampilkan pada tabel 2 sampai dengan tabel 7, dimasukkan pula data volume lalu lintas harian masing-masing arah pergerakan kendaraan.

3.2 PEMBAHASAN

3.2.1. Analisa Kinerja Ruas Jalan

a. Kapasitas Jalan

Dari Tabel 8 dapat diketahui bahwa kapasitas pada ruas jalan Syech Yusuf Barru adalah sebesar 3652.84 *smp/jam*.

Tabel 8.

Kapasitas Jalan Syech Yusuf Barru

Kapasitas	Lebar Jalur	Pemisah Arah	Hambatan Samping	Jumlah Penduduk	Kapasitas <i>smp/jam</i>
Co	FCw	FCsp	FCsf	FCcs	
<i>smp/jam</i>	11	50 - 50	2.5	0.1 – 0.5	
2900	1.34	1	0.94	1	3652.84

b. Derajat Kejenuhan

$$DS = 904.1/3652.84 = 0.25$$

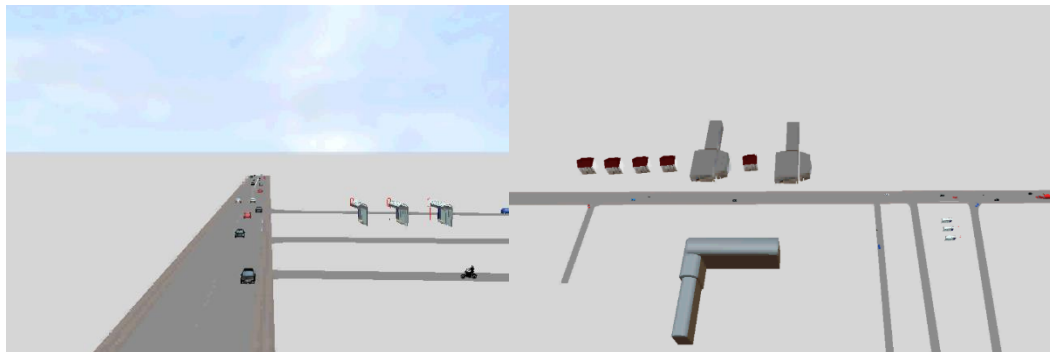
Dilihat dari derajat kejenuhan dengan bobot 0.25 dapat diketahui bahwa tingkat pelayanan di jalan Syech Yusuf Barru berada pada kelas B, kondisi arus stabil tapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas. Pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan.

3.2.2. Hasil Simulasi

Dari gambar 4-5 dapat dilihat bahwa arus kendaraan ruas jalan Syech Yusuf Barru yang disimulasikan dengan software *vissim* cenderung stabil, hal ini sesuai dengan kelas kinerja jalannya yang berada pada kelas B.



Gambar 4.
Simulasi *Vissim* Tampak Samping Jl. Syech Yusuf Barru



Gambar 5.
Simulasi Tampak Atas Jalan Syech Yusuf Barru dengan Vissim

4. KESIMPULAN

Dari hasil yang telah dibahas sebelumnya dapat ditarik kesimpulan bahwa kapasitas dari jalan Syech Yusuf Barru adalah sebesar 3625.84 *smp/jam* dengan derajat kejenuhan sebesar 0.25 (kelas B) dengan kondisi arus stabil tapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas. Pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan. Adapun aplikasi yang digunakan yaitu *vissim* memperlihatkan gambaran simulasi pergerakan lalu lintas di ruas jalan Syech Yusuf Barru yang cenderung stabil, hal ini sesuai dengan kelas kinerja jalan dari Jl. Syech Yusuf Barru.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Erliana, H., Yusra, C. L., & Rizka, F. (2020). Analisis Kinerja Jalan Pada Ruas Jalan Lintas Meulaboh–Tapak Tuan Kabupaten Nagan Raya. *VOCATECH: Vocational Education And Technology Journal*, Vol.2 No.1, 1-10.
- Nindita, F. A. (2020). Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Menggunakan Software Vissim (Studi Kasus: Simpang Ngabean Yogyakarta). Yogyakarta: Program Studi Teknik Sipil, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Halim, H., Mustari, I., & Aisyah, Z. (2019). Analisis Kinerja Operasional Ruas Jalan Satu Arah Dengan Menggunakan Mikrosimulasi Vissim (Studi Kasus: Jalan Masjid Raya Di Kota Makassar). *Jurnal Manajemen Aset Infrastruktur & Fasilitas*, Vol.3 No.2, 99-107.
- Yunus, M., & Mirajhusnita, I. (2020). Analisis Kinerja Ruas Jalan Dilihat Dari Tingkat Pelayanan Jalan (Level Of Service) Di Kota Tegal (Studi Kasus Jl. Abimanyu, Jl. Semeru Dan Jl. Menteri Supeno). *Engineering: Jurnal Bidang Teknik*, Vol.11 No.1, 34-42.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Siagin, B., Riani, D., & Salonten, S. (2022). Analisis Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Bina Marga Pada Jalan Rajawali Kota Palangka Raya. *Jurnal Kacapuri: Jurnal Keilmuan Teknik Sipil*, Vol.4 No.2, 162-171.
- Matgiarso. (2008). *Kajian Penanganan Persoalan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Terpengaruh Akibat Dampak Tarikan Kendaraan Pusat Perbelanjaan*. Bandung: Program

Studi Teknik Sipil Institut Teknologi Bandung.

- Faisal, R., Sugiarto, S., & Syara, A. (2017). Simulasi Arus Lalu Lintas Pada Segmen Penyempitan Jalan Akibat Pembangunan Fly Over Simpang Surabaya Tahun 2016 Menggunakan Software Vissim 8.0. *Jurnal Teknik Sipil*, Vol.6 No.2, 183-194.
- Sari, I. P., & Latifa, E. A. (2019). Analisis Penerapan Lajur Khusus Sepeda Motor Terhadap Kinerja Ruas Jalan. *Construction And Material Journal*, Vol.1 No.2, 111-122.



Copyright© by the authors. Licensee Jurnal Ilmiah MITSU, Indonesia. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike (CC BY-NC-SA 4.0) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)