

Analisis Kapasitas Jalan Pada Proyek Peningkatan Jalan Ngembul-Binangun-Kedungwungu

Meylinda Sabrinawati¹, & Hidayatul Ulumiya

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional
"Veteran" Jawa Timur, Indonesia

ABSTRAK

Infrastruktur jalan merupakan sarana penting yang dapat mendukung perkembangan suatu wilayah. Jika terjadi kerusakan pada infrastruktur jalan maka dapat menghambat perkembangan wilayah tersebut apabila tidak segera ditangani. Pada ruas jalan Ngembul-Binangun-Kedungwungu terjadi kerusakan jalan yang mengharuskan adanya perbaikan. Oleh karena itu, dilakukanlah perbaikan dengan dilaksanakannya pekerjaan peningkatan Jalan Ngembul-Binangun-Kedungwungu. Adapun tujuan dari dilakukannya penelitian ini yaitu untuk mengetahui bagaimana perubahan kapasitas jalan di ruas Jalan Ngembul-Binangun-Kedungwungu setelah adanya pekerjaan peningkatan jalan. Metode yang akan digunakan pada penelitian ini adalah melakukan survey langsung dilokasi, hasil survey menunjukkan bahwa kapasitas jalan di ruas Jalan Ngembul-Binangun-Kedungwungu bertambah setelah dilakukan pekerjaan peningkatan jalan.

Kata Kunci: Infrastruktur Jalan, Kerusakan Jalan, Peningkatan Jalan, Kapasitas Jalan.

ABSTRACT

Road infrastructure is an important tool that can support the development of an area. If there is damage to the road infrastructure, it can hamper the development of the region if not immediately addressed. In the Ngembul-Binangun- Kedungwungu road section, there is road damage that requires repair. Therefore, improvements were made with the implementation of the Ngembul-Binangun-Kedungwungu Road improvement work. The purpose of this research is to find out how the change of road capacity in Ngembul-Binangun-Kedungwungu road section after the road improvement work. The method that will be used in this research is to conduct a direct survey at the location, the survey results show that the road capacity on the Ngembul-Binangun-Kedungwungu road section increases after road improvement work is carried out.

Keywords: Road Infrastructure, Road Damage, Road Improvement, Road Capacity.



This article is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

*Corresponding Author:

E-Mail : meylindasabrinawati@gmail.com

Address : Jl. Raya Rungkut Madya No. 1, Gunung Anyar, Surabaya, 60294

Page: 67-74



PENDAHULUAN

Pengertian dan Klasifikasi Jalan

Jalan merupakan prasarana transportasi yang mencakup seluruh bagian jalan beserta fasilitasnya. Jalan dipergunakan untuk lalu lintas di atas atau dibawah permukaan tanah atau air serta di atas permukaan air, kecuali jalan kabel, rel, dan jalan lori [1]. Jalan merupakan sarana penting yang dapat menjadi penghubung antar wilayah sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan ekonomi, sosial, budaya, pemerataan hasil Pembangunan serta penguatan pertahanan dan keamanan nasional [2].

Klasifikasi jalan menurut sistemnya dibedakan menjadi dua, yakni jalan primer dan jalan sekunder. Jalan primer sendiri mempunyai peranan sebagai akses distribusi barang dan jasa bagi pembangunan seluruh wilayah pada tingkat nasional, menghubungkan seluruh aktivitas pelayanan distribusi dalam bentuk berbagai pusat kegiatan. Pusat kegiatan yang dilayani oleh jalan primer adalah Pusat Kegiatan Lokal, Pusat Kegiatan Wilayah, Pusat Kegiatan Nasional. Sedangkan jalan sekunder mempunyai peranan dalam melayani pergerakan untuk area dalam perkotaan, distribusi barang dan jasa yang dilakukan adalah untuk masyarakat yang berada dalam kawasan perkotaan. Jalan sekunder biasanya menjadi cabang jalan dari jalan primer [3].

Dalam klasifikasi fungsinya jalan sendiri terbagi menjadi 4, yaitu jalan arteri, jalan kolektor, jalan lokal, dan jalan lingkungan [4]. Klasifikasi jalan berdasarkan fungsinya ini digunakan untuk menentukan standar teknis jalan, seperti lebar badan jalan, kecepatan rencana, dan jumlah lajur. Standar teknis jalan ini penting untuk menjamin keselamatan dan kelancaran lalu lintas.

Adapun penjelasan terkait masing-masing jalan adalah sebagai berikut:

- a. Jalan Arteri, memiliki kecepatan rata-rata tinggi dalam perjalanannya, serta jarak tempuh yang jauh dan jumlah jalan masuknya dibatasi. Jalan arteri terbagi menjadi dua yaitu jalan arteri primer sebagai jalan penghubung aktivitas nasional. Jalan arteri primer memiliki kecepatan paling rendah 60 km/jam dan lebar badan jalan sekurang-kurangnya 11m. Sedangkan kecepatan terendah pada jalan arteri sekunder yakni 30 km/jam dengan lebar jalan sekurang-kurangnya 11m.
- b. Jalan Kolektor, memiliki kecepatan rata-rata serta jarak tempuh yang sedang dan jumlah jalannya yang terbatas. Jalan kolektor terbagi menjadi dua yaitu jalan kolektor primer yang memiliki kecepatan paling rendah yaitu 40 km/jam dan lebar jalan sekurang-kurangnya 9 m. Sedangkan untuk jalan kolektor sekunder, kecepatan yang direncanakan minimal 20 km/jam dan lebar minimal 9 m.
- c. Jalan Lokal, memiliki kecepatan rata-rata rendah dengan jarak tempuhnya yang pendek serta jumlah akses jalannya tidak terbatas. Jalan local terbagi menjadi local primer dan local sekunder. Kecepatan yang direncanakan dalam melewati jalan lokal primer adalah 20 km/jam dan lebar jalan sekurang-kurangnya adalah 7,5m. Sedangkan kecepatan yang direncanakan dalam melewati jalan lokal sekunder adalah 10 km/jam dan lebar jalan sekurang-kurangnya 7,5m.
- d. Jalan Lingkungan, memiliki karakteristik yaitu dapat menempuh perjalanan yang memiliki jarak pendek serta kecepatan perjalanannya rendah. Jalan lingkungan primer

mempunyai kecepatan rencana paling lambat 15 km/jam serta lebar jalan sekurang-kurangnya 6,5 m. Sedangkan untuk jalan lingkungan sekunder, kecepatan minimum yang direncanakan adalah 10 km/jam serta lebar jalan sekurang-kurangnya 6,5 m.

Selain klasifikasi jalan berdasarkan fungsinya, jalan juga dapat diklasifikasi berdasarkan kelasnya. Hal ini seperti yang tercantum pada pasal 19 ayat 2 pada UU No. 22 Tahun 2009 mengenai lalu lintas dan angkutan. Tabel klasifikasi kelas jalan dapat dilihat pada Tabel 1.

Kerusakan Jalan

Kerusakan jalan dapat terjadi apabila volume kendaraan yang melintasi jalan melebihi kapasitas jalan. Kerusakan pada jalan aspal dapat berupa raveling atau pelepasan butir yang diakibatkan oleh aspal rendah, retak atau cracking, dan alur atau rutting yaitu penurunan memanjang pada jalur jejak roda kanan dan kiri akibat adanya deformasi lapisan perkerasan permanen yang disebabkan oleh pergerakan lateral material perkerasan yang terjadi akibat beban kendaraan. Sedangkan kerusakan jalan yang terjadi pada jalan beton dapat berupa retak memanjang atau melintang, retak pada sambungan yang terjadi pada sambungan antar tepi perkerasan pelat beton, retak sudut yaitu kerusakan yang memotong sambungan pada jarak tertentu. sudut-sudut pelat beton, dan pemompaan yaitu pengangkatan atau pergerakan material pada pelat beton. di bawah pelat beton karena tekanan air [6].

Pada ruas Jalan Ngembul-Binangun-Kedungwungu terjadi kerusakan jalan karena kendaraan yang melalui jalan tersebut adalah kendaraan besar dengan beban yang melebihi kapasitas beban yang dapat diterima oleh jalan. Mayoritas kendaraan yang melewati ruas jalan tersebut yakni truk pengangkut tebu, karena terdapat perusahaan tebu dengan skala besar di Kecamatan Binangun yakni PT RMI (Rejoso Manis Indo). Ada juga truk besar lain yang digunakan untuk mendukung keberlangsungan perekonomian masyarakat sekitar seperti truk Pertamina, truk pengangkut jati dan mebel, dll.

Dengan adanya kerusakan jalan pada ruas jalan Ngembul-Binangun-Kedungwungu dapat menghambat perkembangan wilayah karena mengakibatkan proses mobilisasi masyarakat menjadi terganggu. Oleh karena itu, diperlukan adanya peningkatan jalan pada ruas Jalan Ngembul-Binangun-Kedungwungu yang telah mengalami kerusakan guna mewujudkan pembangunan nasional.

Tabel 1. Klasifikasi Kelas Jalan

Kelas	Peranan	Dimensi Kendaraan (m)		MST Maks Ton	Kecepatan Maksimal (km/jam)	
		Panjang	Lebar		Primer	Sekunder
I	Arteri & Kolektor	18	2,5	10	100/80	-
II	Arteri, Kolektor, Lokal & Lingkungan	18	2,5	8	100/80	70/60
III	Arteri, Kolektor, Lokal & Lingkungan	9	2,1	8	100/80	70/60
Khusus	Arteri	18	2,5	10	80	50

Sumber: PKJI14 Tabel 26 Halaman 55

Peningkatan Jalan

Peningkatan jalan adalah aktivitas memperbaiki kondisi jalan yang kemampuannya dirasa tidak maksimal dan berada dalam kondisi kritis atau buruk, sampai mencapai kondisi pelayanan yang baik dan sesuai dengan umur rencana yang diinginkan [7]. Tujuan dari peningkatan jalan yakni untuk meningkatkan kemampuan struktural, memperlancar lalu lintas, menunjang pertumbuhan ekonomi serta meningkatkan pemerataan pembangunan nasional [8]. Dengan dilaksanakannya pekerjaan peningkatan ini, diharapkan Jalan Ngembul-Binangun-Kedungwungu dapat menahan beban kendaraan sesuai dengan kapasitas jalan setelah adanya pekerjaan peningkatan Jalan.

Kapasitas Jalan

Definisi kapasitas adalah arus maksimum yang melewati suatu titik pada jalur dan mampu dipertahankan per jam dalam kondisi atau keadaan tertentu [9]. Kapasitas Jalan pada proyek Peningkatan Jalan Ngembul-Binangun-Kedungwungu dapat dihitung dengan menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014 [10]. Jalan Ngembul-Binangun-Kedungwungu merupakan jalan luar kota. Berikut adalah rumus dalam menghitung kapasitas jalan luar kota.

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{PA} \times FC_{HS}$$

Keterangan Rumus:

C = Kapasitas (ekr/jam)

C₀ = Kapasitas dasar (ekr/jam)

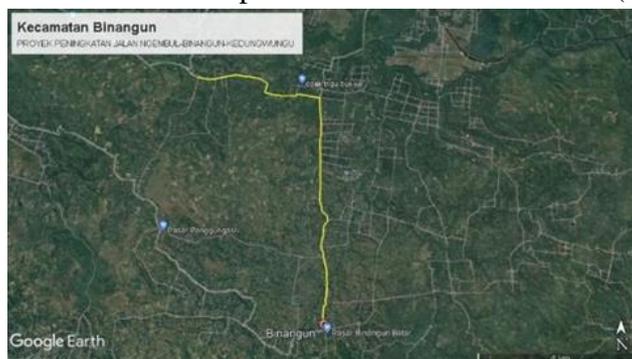
FC_W = Faktor penyesuaian terhadap lebar jalan

FC_{PA} = Faktor penyesuaian untuk pemisahan arah (hanya untuk jenis jalan yang tidak terbagi)

FC_{HS} = Faktor penyesuaian untuk hambatan samping serta bahu jalan.

METODE

Penelitian dilakukan di ruas Jalan Ngembul- Binangun-Kedungwungu. Metode yang dipakai dalam melakukan penelitian ini adalah survey lokasi dengan cara datang langsung ke lokasi yang akan diteliti. Penelitian ini dilakukan dengan mengukur lebar jalan pada ruas Jalan Ngembul-Binangun-Kedungwungu sebelum adanya pekerjaan peningkatan jalan dan sesudah adanya pekerjaan peningkatan jalan. Setelah itu dianalisis menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014 (PKJI14).



Gambar 1. Lokasi Proyek Peningkatan Jalan Ngembul- Binangun-Kedungwungu

HASIL DAN PEMBAHASAN

Langkah 1. Menentukan Kapasitas Dasar Kendaraan

Untuk menentukan kapasitas dasar kendaraan dapat dilihat pada Tabel 2. Dan diketahui bahwa Jalan Ngembul-Binangun-Kedungwungu adalah jalan bukit sehingga nilai $C_0 = 3000$.

Langkah 2. Menentukan Faktor Penyesuaian Lebar Jalan

Faktor penyesuaian lebar jalan dapat dilihat pada Tabel 3. Sehingga diketahui bahwa Jalan Ngembul- Binangun dengan dengan tipe jalan 2/2TT memiliki lebar jalan awal 5 meter memiliki faktor 0,69 dan setelah adanya peningkatan menjadi lebar 6 meter yang memiliki faktor 0,91. Sedangkan untuk jalan Ngembul- Kedungwungu dengan tipe jalan 2/2TT memiliki lebar awal 5 meter memiliki faktor 0,69 menjadi lebar 5,5 meter yang memiliki faktor 0,8.

Langkah 3. Menentukan Faktor Penyesuaian Pemisahan Arah

Jalan Ngembul-Binangun-Kedungwungu termasuk jalan dengan 2 lajur 2 arah maka didapat faktor penyesuaiannya di Tabel 4 yaitu 1,00.

Langkah 4. Menentukan Faktor Penyesuaian Hambatan Samping dan Bahu Jalan

Faktor penyesuaian hambatan dapat dilihat pada Tabel 5. Untuk jalan Ngembul-Binangun dengan lebar bahu jalan 1 meter sebelum peningkatan memiliki hambatan samping kelas sedang maka faktor penyesuaiannya adalah 0,91 dan setelah peningkatan memiliki lebar jalan 1,5 meter dengan hambatan samping sedang maka faktor penyesuaiannya 0,94. Kemudian untuk jalan Ngembul-Kedungwungu dengan lebar bahu jalan 0,5 meter sebelum peningkatan memiliki hambatan samping kelas sedang maka faktor penyesuaiannya adalah 0, dan setelah peningkatan memiliki lebar jalan 1 meter dengan hambatan samping sedang maka faktor penyesuaiannya 0,91.

Tabel 2. Kapasitas Dasar (C_0) Untuk Tipe Jalan 2/2TT.

Tipe Jalan	Tipe Alinemen	Kapasitas Dasar Total Kedua Arah (smp/jam)
2/2TT	Datar	3100
	Bukit	3000
	Gunung	2900

Sumber : PKJI14 Tabel 26 Halaman 55

Tabel 3. Faktor Penyesuaian Terhadap Lebar Jalan (FCW)

Tipe Jalan	Lebar Badan Jalan	FCW
2/2TT	5,00	0,69
	6,00	0,91
	7,00	1,00
	Total Dua Arah 8,00	1,08
	9,00	1,15
	10,00	1,21
	11,00	1,27

Sumber : PKJI14 Tabel 27 Halaman 56

Tabel 4. Faktor Penyesuaian Pemisahan Arah (FCPA)

Pemisah Arah SP %-%	50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
Dua lajur : 2L2A FCSP	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
Empat-lajur : 4L2A	1,00	0,975	0,95	0,925	0,90

Sumber : PKJI14 Tabel 28 Halaman 56

Tabel 5. Faktor Penyesuaian Untuk Hambatan Samping Dan Bahu Jalan (FCHS)

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping	Faktor Penyesuaian Akibat Hambatan Samping (FCHS) Lebar Bahu Efektif L_{BE} , m			
		$\leq 0,5$	1,0	1,5	$\geq 2,0$
2/2TT & 4/2TT	Rendah	0,93	0,95	0,97	1,00
	Sedang	0,88	0,91	0,94	0,98
	Tinggi	0,84	0,87	0,91	0,95
	Sangat Tinggi	0,80	0,83	0,88	0,93

Sumber : PKJI14 Tabel 29 Halaman 57

Kapasitas Jalan Do Nothing (Kondisi Eksisting)

Dengan melihat tabel data yang didapat ruas Jalan Ngembul-Binangun yakni:

$$\begin{aligned} C_0 &= 3000 \\ FC_W &= 0,69 \\ FC_{PA} &= 1,00 \\ FC_{HS} &= 0,91 \end{aligned}$$

Data tersebut kemudian dimasukkan ke dalam rumus Kapasitas Jalan, sehingga didapatkan hasil perhitungan sebagai berikut:

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{PA} \times FC_{HS}$$

$$C = 3000 \times 0,69 \times 1,00 \times 0,91$$

$$C = 1.884 \text{ ekr/jam}$$

Sedangkan ruas Jalan Ngembul-Kedungwungu yakni:

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{PA} \times FC_{HS}$$

$$C = 3000 \times 0,69 \times 1,00 \times 0,88$$

$$C = 1.822 \text{ ekr/jam}$$

Kapasitas Jalan Do Something (Kondisi Setelah Peningkatan Jalan)

Dengan melihat tabel data yang didapat ruas Jalan Ngembul-Binangun yakni :

$$\begin{aligned} C_0 &= 3000 \\ FC_W &= 0,91 \\ FC_{PA} &= 1,00 \\ FC_{HS} &= 0,94 \end{aligned}$$

Data tersebut kemudian dimasukkan ke dalam rumus kapasitas Jalan, sehingga didapatkan hasil perhitungan sebagai berikut :

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{PA} \times FC_{HS}$$

$$C = 3000 \times 0,91 \times 1,00 \times 0,94$$

$$C = 2.566 \text{ ekr/jam}$$

Sedangkan ruas Jalan Ngembul-Kedungwungu yakni:

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{PA} \times FC_{HS}$$

$$C = 3000 \times 0,8 \times 1,00 \times 0,91$$

$$C = 2.184 \text{ ekr/jam}$$

Persen Peningkatan Jalan Ngembul-Binangun:

$$= (C \text{ Do Something} - C \text{ Do Nothing}) / (C \text{ Do Nothing}) \times 100\%$$

$$= (2.566 - 1.884) / (1.884) \times 100\%$$

$$= 36,20\%$$

Persen Peningkatan Jalan Ngembul-Kedungwungu:

$$= (C \text{ Do Something} - C \text{ Do Nothing}) / (C \text{ Do Nothing}) \times 100\%$$

$$= (2.184 - 1.822) / (1.822) \times 100\%$$

$$= 19,87\%$$

Hasil dari perhitungan menunjukkan bahwa peningkatan kapasitas jalan setelah pekerjaan peningkatan jalan pada ruas Jalan Ngembul-Binangun adalah sebesar 36,20% dan pada ruas Jalan Ngembul-Kedungwungu adalah sebesar 19,87%.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapat dari penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Infrastruktur jalan merupakan sarana penting dalam membantu perkembangan dan pertumbuhan suatu wilayah, jika terjadi kerusakan pada infrastruktur jalan maka akan menghambat perkembangan dan pertumbuhan wilayah tersebut jika tidak segera ditangani.
- b. Kerusakan pada ruas Jalan Ngembul-Binangun- Kedungwungu disebabkan oleh kendaraan besar dengan beban yang melebihi kapasitas beban yang dapat diterima oleh jalan. Mayoritas kendaraan besar yang melewati Jalan Ngembul-Binangun-Kedungwungu adalah truk pengangkut tebu dari PT RMI (Rejoso Manis Indo), truk Pertamina, truk pengangkut jati dan mebel, dll.
- c. Alternatif/perbaikan untuk jalan adalah dengan melakukan pekerjaan peningkatan jalan untuk meningkatkan kapasitas jalan.
- d. Setelah dilakukan pekerjaan peningkatan jalan didapat hasil bahwa kapasitas jalan pada ruas Jalan Ngembul-Binangun meningkat sebesar 36,20% dan pada ruas Jalan Ngembul-Kedungwungu adalah sebesar 19,87%.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih diucapkan kepada Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur atas dukungannya terhadap penerbitan jurnal KERN, harapan atas terbitnya jurnal ini yakni agar jurnal ini mampu memberikan manfaat dalam perkembangan ilmu dan menjadi sumber informasi untuk penelitian terkait.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kementerian PUPR Republik Indonesia Nomor 5/PRT/M/2023, “Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2023 Tentang Persyaratan Teknis Jalan Dan Perencanaan Teknis Jalan,” Menteri Pekerj. Umum dan Perumah. Rakyat Republik Indones., pp. 95–140, 2023, [Online]. Available: <https://peraturan.bpk.go.id/Details/257264/perm-en-pupr-no-5-tahun-2023>
- [2] A. Ahsan, W. N. Sulasdi, & D. Kusumadewi, “Pengembangan Infrastruktur Jaringan Jalan Dalam Mendukung Pengembangan Wisata Budaya Di Daerah Sekitar Candi Borobudur,” *J. Stud. Pembang. SAPPK*, vol. 1, no. 1, pp. 1–20, 2019.
- [3] Kementerian PUPR, “Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 03/PRT/M/2012 tentang Pedoman Penetapan Fungsi Jalan dan Status Jalan,” Pemerintah Indones., pp. 1–12, 2012, [Online]. Available: <https://jdih.pu.go.id/Pencarian-produk-hukum/1/8>
- [4] Direktorat Jenderal Bina Marga, “Panduan Penentuan Klasifikasi Fungsi Jalan di Wilayah Perkotaan,” Direktorat Jenderal Bina Marga. 1990.
- [5] Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, “Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor 05/ PRT/M/2018,” Menteri Pekerj. Umum Dan Perumah. Rakyat Republik Indones., pp. 1–20, 2018.
- [6] Okta jefri hendra, H. Rahmat*, and V. Trisep Haris, “Analisis Kerusakan Perkerasan Jalan menurut Bina Marga dan Alternatif Penanganannya,” *J. Tek.*, 2022, doi: 10.31849/teknik.v16i1.9380.
- [7] A. Kurniawan, S. Winarto, And Y. Cahyo, “Studi Perencanaan Peningkatan Jalan Pada Ruas Jalan Jalur Lintas Selatan Giriwoyo – Duwet Sta. 10+000 – Sta. 15+000,” *J. Manaj. Teknol. Tek. Sipil*, 2019, doi: 10.30737/jurmateks.v2i1.390.
- [8] F. salam Ahmad, “Dampak Pembangunan Jalan Tol Trans Jawa terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Jawa Tengah,” *J. Ekon. dan Kebijak. Pembang.*, 2022, doi: 10.29244/jekp.11.1.2022.1-18.
- [9] M. K. J. I. (MKJI), “Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI),” *Man. Kapasitas Jalan Indones.*, vol. 1, no. I, 1997.
- [10] PKJI, “Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI). 2014,” *Angew. Chemie Int. Ed.* 6(11), 951–952., vol. 3, no. 1, 2023.