

EVALUASI TINGKAT PELAYANAN JEMBATAN PENYEBERANGAN ORANG (STUDI KASUS JEMBATAN PENYEBERANGAN PASAR KARTOSURO SUKOHARJO)

Habib Kurnia Alam¹⁾, Amirotul M. H. M²⁾, Slamet Jauhari Legowo³⁾

¹⁾Mahasiswa Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret

^{2),3)}Pengajar Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret

Jl. Ir. Sutami 36A, Surakarta 57126; Telp. 0271-634524.

Email: hhabibka7@gmail.com

Abstract

Pedestrian bridges is a facility for pedestrians to be safe and comfortable when crossing the road. However the Kartosuro market pedestrian bridge is not used effectively according to the function. Although the bridge's location was in front of the market and the roads was limited by concrete median, many of pedestrians crossing the street directly. This study evaluates the Kartosuro market pedestrian bridge, Sukoharjo, in terms of pedestrian movement variables relationship (flow, velocity, density, space); the facility effectiveness and level of service; conformance requirements for the design and location of the facility; as well as the characteristics of the facility users.

The survey method used in this study to obtain primary data, such as : pedestrians volume and pedestrian travel time; the physical condition of the existing bridge; and the characteristics of bridge users. While the methods of analysis used to calculate the capacity of the bridge are Greenshields, Greenberg and Underwood.

The result shows that the largest correlation value for relations between speed and density using Greenberg models $r = -0.3598$. The effectiveness of the facility obtained by 23.294% with the category "Ineffective" and the characteristics of bridge's users dominated by productive adult age >30 years of female group; high school educated; work as students; the trip origin is home; school trip destination. The bridge's level of service obtained by category "A". The unmet bridge's conditions include : the dimensions of the stairs; The minimum distance from the intersection; construction materials was not precast concrete, the minimum height backrest; relocation of merchant stalls that block the access of bridge's ladder; provision of a roof, lights and ramp. The type and location of the facility are correct, but the respondents do not always use the facility. The reason they use the bridge because of the safety and do not use the bridge because of fatigue and discomfort. The bridge's condition is unsafe and uncomfortable. Therefore, the Kartosuro market pedestrian bridge need physical and design improvement.

Keywords: *Effectiveness, Pedestrian Bridge, Level Of Service, Greenberg, Greenshield, Underwood.*

Abstrak

Jembatan penyeberangan orang merupakan fasilitas bagi pejalan kaki agar aman dan nyaman ketika menyeberang jalan. Namun jembatan Pasar Kartosuro tidak digunakan secara efektif sesuai fungsi. Meskipun lokasi jembatan berada di depan pasar dan ruas jalan dibatasi median beton, masih banyak pejalan kaki yang menyeberang di jalan langsung. Penelitian ini mengevaluasi jembatan penyeberangan orang Pasar Kartosuro, Sukoharjo, dari segi hubungan variabel pergerakan pejalan kaki (arus, kecepatan, kepadatan, ruang); efektivitas dan tingkat pelayanan fasilitas; kesesuaian persyaratan desain dan lokasi fasilitas; serta karakteristik pengguna fasilitas.

Metode survei digunakan dalam penelitian ini untuk memperoleh data primer volume dan waktu tempuh penyeberang jembatan, kondisi eksisting fisik jembatan dan karakteristik pengguna jembatan. Sedangkan metode analisis yang digunakan untuk menghitung kapasitas jembatan yaitu metode *Greenshields, Greenberg, dan Underwood*.

Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai korelasi terbesar untuk hubungan antara kecepatan dan kepadatan menggunakan model *Greenberg* sebesar $r = -0,3598$. Efektivitas penggunaan jembatan diperoleh sebesar 23,294 % dengan kategori "Tidak Efektif" dan karakteristik pengguna jembatan didominasi perempuan usia dewasa produktif >30 tahun; berpendidikan SMA; profesi pelajar; asal perjalanan rumah; tujuan perjalanan sekolah. Adapun tingkat pelayanan jembatan diperoleh kategori "A". Kondisi jembatan yang belum terpenuhi antara lain : dimensi anak tangga; jarak minimum dari persimpangan; konstruksi jembatan bukan dari beton pracetak, tinggi minimum sandaran jembatan; relokasi lapak pedagang yang menghalangi akses tangga jembatan; penyediaan atap, lampu penerangan dan jalur khusus ramp. Tipe dan Lokasi fasilitas sudah tepat namun responden tidak selalu menggunakan jembatan. Alasan dipergunakannya jembatan karena keamanan dan tidak digunakannya jembatan karena faktor lelah dan ketidaknyamanan. Kondisi jembatan belum aman dan nyaman. Oleh karena itu, jembatan penyeberangan orang Pasar Kartosuro perlu perbaikan fisik dan desain.

Kata Kunci : Efektivitas, Jembatan penyeberangan, *Level of Service, Greenberg, Greenshield, Underwood*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Jalan Ahmad Yani yang berada di depan Pasar Kartosuro, Sukoharjo, merupakan jalan arteri primer dan juga bagian dari rute jalan nasional untuk Provinsi Jawa Tengah. Banyaknya kendaraan yang melewati kawasan ini membuat aktifitas pejalan kaki menjadi tinggi. Jembatan penyeberangan orang Pasar Kartosuro merupakan fasilitas yang disediakan bagi para pejalan kaki agar aman dan nyaman, serta tidak menimbulkan konflik langsung dengan arus lalu lintas. Namun tingkat pemanfaatan fasilitas tersebut masih rendah. Pejalan kaki yang menyeberang di lokasi kurang mengindahkan keselamatan diri sendiri dan pengguna jalan yang lain. Meskipun manajemen lalu lintas berupa penempatan blok – blok pagar beton tinggi sebagai median jalan telah lama diberlakukan, sebagian dari mereka tetap memilih menyeberang langsung di badan jalan.

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini antara lain untuk mengetahui hubungan variabel pergerakan pejalan kaki di jembatan penyeberangan Pasar Kartosuro; efektifitas dan tingkat pelayanan jembatan; mengevaluasi desain dan lokasi jembatan; serta mengetahui karakteristik pengguna jembatan.

Metode Penelitian

Metode survei digunakan dalam penelitian ini untuk memperoleh data primer volume dan waktu tempuh penyeberang jembatan, kondisi eksisting fisik jembatan dan karakteristik pengguna jembatan. Sedangkan metode analisis digunakan untuk mengetahui hubungan variabel pergerakan pejalan kaki di jembatan; evaluasi efektivitas, tingkat pelayanan, dan kesesuaian desain jembatan penyeberangan;serta karakteristik pengguna jembatan.

LANDASAN TEORI

Tinjauan Pustaka

UU No. 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan menyatakan dengan jelas tentang kewajiban pemerintah dalam penyediaan fasilitas pejalan kaki dan pesepeda.

Papadimitriou, dkk., (2009), pejalan kaki adalah pengguna jalan yang paling rentan yang mungkin disebabkan karena kurangnya kecepatan, massa dan perlindungan, dibandingkan dengan pengguna jalan lainnya, serta di sisi lain karakteristik tertentu mereka dan perilaku alami mereka ketika berinteraksi dengan lalu lintas kendaraan bermotor.

O’Flaherty (1997), jembatan penyeberangan hanya akan digunakan jika rutenya lebih singkat daripada melalui penyeberangan sebidang. Untuk meningkatkan penggunaan jembatan penyeberangan perlu diaplikasikan pagar pembatas di tepi jalan dan atau di tengah jalan sehingga jika memilih menggunakan penyeberangan sebidang harus menempuh rute yang lebih panjang atau malah sama sekali tidak mungkin dilakukan.

Pinkan (2012) melakukan penelitian tentang faktor yang mempengaruhi penggunaan JPO di jalan arteri dan kolektor Kota Bandung. Penelitian ini menunjukkan bahwa JPO yang diteliti di Jalan Soekarno Hatta, Ir. H. Djuanda, Merdeka, Ahmad Yani, Asia Afrika, dan Wastukencana, tidak efektif digunakan oleh penyeberang sebagai fasilitas penyeberangan. Ketidakefektifan penggunaan JPO tersebut dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti kondisi fisik JPO, kondisi jalan dan lalu lintas, serta perilaku penyeberang.

Pinkan (2012), analisis keefektifan penggunaan JPO dapat dilihat berdasarkan arus penyeberang dengan membandingkan banyaknya penyeberang yang menggunakan dan tidak menggunakan JPO sebagai fasilitas penyeberangannya. Perhitungan yang digunakan adalah perhitungan arus penyeberang dan lalu lintas pada jam sibuk di hari kerja.

Hariman (2014) melakukan penelitian tentang penggunaan jembatan penyeberangan pada daerah perbelanjaan di Jalan Jenderal Sudirman Kota Palembang. Penelitian ini menunjukkan bahwa tiga objek JPO yang diteliti sangat efektif digunakan pejalan kaki. Hasil analisis dari 100 responden mengindikasikan bahwa faktor utama yang mempengaruhi penggunaan JPO adalah keamanan dan kenyamanan.

Nugroho (2008), untuk mendesain suatu jalur pejalan kaki yang memenuhi unsur-unsur keamanan dan keselamatan bagi penggunanya harus diperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi perencanaan, antara lain yaitu kecepatan, arus, kepadatan, dan ruang.

Dasar Teori

Metode analisis yang digunakan untuk menghitung kapasitas jembatan dan menentukan hubungan arus, kecepatan, kepadatan, dan ruang pejalan kaki yaitu metode *Greenshields*, *Greenberg*, dan *Underwood*. Setelah

persamaan regresi disusun, selanjutnya dapat dilihat seberapa besar keeratan hubungan antara kecepatan dan kepadatan, yang dilihat dari koefisien korelasi (r) *pearson*.

Hariman (2014), efektifitas jembatan penyeberangan dihitung dengan persamaan sebagai berikut :

$$\text{Efektifitas (\%)} - \dots\dots\dots [1]$$

Keterangan

A = Jumlah pejalan kaki yang menyeberang memakai jembatan penyeberangan;

B = Jumlah pejalan kaki seluruhnya yang menyeberang jalan.

Efektifitas jembatan penyeberangan dapat diklasifikasikan menjadi 5 kategori. Adapun klasifikasi tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase efektifitas jpo

Persentase	Kriteria
0 - 20	Sangat Tidak Efektif
21 - 40	Tidak Efektif
41 - 60	Cukup Efektif
61 - 80	Efektif
81 - 100	Sangat Efektif

Sumber : Hariman, 2014

Highway Capacity Manual 2000, prinsip – prinsip analisis pergerakan pejalan kaki sama seperti yang digunakan untuk analisis pergerakan kendaraan bermotor, yaitu yang intinya mendasarkan pada hubungan antara Kecepatan (*Speed*) – Volume (*Flom*) – Kepadatan (*Density*). Untuk tingkat pelayanan (*Level Of Service*) pejalan kaki, ukuran utama untuk perhitungannya adalah ruang, yang selanjutnya diaplikasikan pada jembatan penyeberangan orang. Untuk kriteria dapat dilihat dalam Tabel 2.

Tabel 2. Tingkat pelayanan jalur pejalan kaki

LOS	Space (m ² /p)	Flow Rate (p/min/m)	Speed (m/s)	v/c Ratio
A	>5.6	≤16	>1.30	≤0.21
B	>3.7-5.6	>16-23	>1.27-1.30	>0.21-0.31
C	>2.2-3.7	>23-33	>1.22-1.27	>0.31-0.44
D	>1.4-2.2	>33-49	>1.14-1.22	>0.44-0.65
E	>0.75-1.4	>49-75	>0.75-1.14	>0.65-1.0
F	≤0.75	variable	≤0.75	variable

Sumber : *Highway Capacity Manual 2000*

Pinkan (2012), secara umum, standar penyediaan JPO terdiri dari empat kriteria, antara lain : keselamatan; keamanan; kenyamanan; dan kenikmatan.

Koreksi desain dan lokasi fasilitas jembatan penyeberangan orang menggunakan kaidah umum standar penyediaan JPO oleh Pinkan (2012), pedoman SK Perhubungan Darat No.43/AJ/007/DRJD/97 dan Tata Cara Perencanaan Jembatan Penyeberangan untuk Pejalan Kaki di Perkotaan – Bina Marga.

Natalia (2010), pejalan kaki yang akan menyeberang mempunyai karakteristik psikis berupa persepsi dan preferensi.

Rudy (2006), pembahasan karakteristik responden berguna untuk melihat hubungan antara jenis kelamin, usia, pendidikan, pekerjaan, tingkat penghasilan, asal perjalanan, tujuan perjalanan dengan frekuensi dan alasan penggunaan jembatan penyeberangan.

ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

Variabel Pergerakan Pejalan Kaki Di JPO Pasar Kartosuro

Perhitungan data arus dan waktu tempuh pejalan kaki di JPO Pasar Kartosuro, diperoleh hasil hubungan Kecepatan – Kepadatan. Rekapitulasi hasil perhitungan dapat dilihat dalam Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi perhitungan model matematis

Hubungan	Greenshield	Greenberg	Underwood	Satuan
Us – D	Us = 66,6179 – 856,7073D	Us = 31,3481. Ln (0,0292 / D)	Us =66,0429. Exp(- D/0,0731)	-
r	-0,2823	-0,3598	-0,2727	-

Dmax	0,0389	0,0107	0,0731	Pejalan kaki/meter ²
Umax	33,3089	31,3481	24,2958	Meter/menit
Qmax	1,2951	0,3369		Pejalan kaki/menit/meter
Dj	0,0778	0,0292	-	Pejalan kaki/meter ²
Uf	66,6178	-	66,0429	Meter/menit

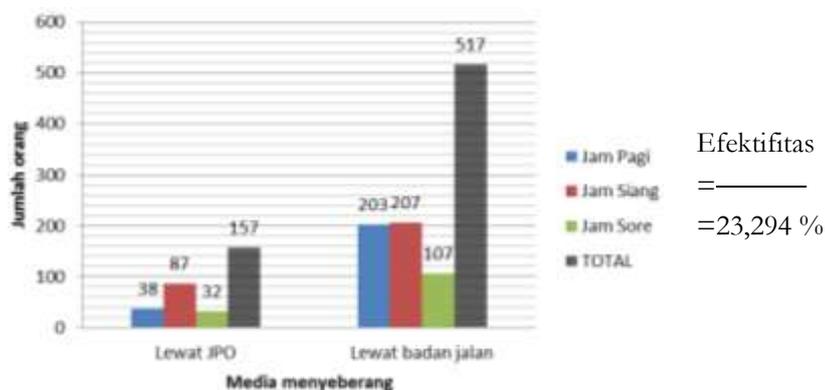
Sumber : Hasil Analisis

Secara statistik, model *Greenberg* adalah model yang terbaik untuk menggambarkan data arus pengguna jembatan penyeberangan Pasar Kartosuro sesuai dengan data yang diperoleh dari lapangan. Hal ini terlihat dari nilai koefisien korelasinya yang paling besar dibandingkan kedua model lainnya. Koefisien korelasi yang diperoleh sebesar $r = -0,3598$ menunjukkan bahwa terdapat hubungan korelasi negative yang lemah antara kecepatan dan kepadatan pengguna jembatan. Hal tersebut berarti ketika kepadatan pengguna jembatan semakin bertambah, maka kecepatan pengguna jembatan akan semakin menurun. Meskipun dari tinjauan statistik koefisien korelasi ketiga model tersebut kurang baik atau bahkan dapat dikatakan sangat lemah atau tidak memiliki hubungan sama sekali antara kecepatan dan kepadatan pengguna jembatan penyeberangan orang.

Namun jika dilihat dari model *Greenberg*, kondisi arus terbesar interval 15 menit yang terjadi selama pengamatan sebesar **0,58** pejalan kaki/menit/meter sudah melebihi kapasitas jembatan penyeberangan berdasarkan hasil perhitungan model *Greenberg* sebesar **0,3369** pejalan kaki/menit/meter. Sedangkan gambaran data dari model *Greenshields* dan *Underwood* menunjukkan bahwa data untuk kondisi kepadatan lalu lintas yang tinggi tidak pernah didapat. Kedua model tersebut menunjukkan bahwa berdasarkan data arus pejalan kaki, jembatan penyeberangan orang Pasar Kartosuro belum pernah mengalami masalah yang berkaitan dengan tingginya kepadatan pejalan kaki. Meski demikian data yang terkumpul belum bisa mewakili keseluruhan kondisi lalu lintas pejalan kaki di atas jembatan penyeberangan orang Pasar Kartosuro, yang pada akhirnya mempengaruhi ketepatan analisis regresi data.

Efektifitas dan Tingkat Pelayanan JPO

Hasil pengamatan diperoleh data arus penyeberang jalan dan pengguna JPO selama 6 jam sibuk. Berikut adalah frekuensi pejalan kaki dalam gambar 1.



Gambar 1. Grafik Penyeberang

Hasil diatas menunjukkan bahwa mayoritas penyeberang jalan pada ruas jalan Ahmad Yani khususnya di depan Pasar Kartosuro, Sukoharjo, lebih memilih menyeberang langsung di badan jalan. Jembatan penyeberangan di lokasi dengan prosentase penggunaan sebesar 23,294% kurang begitu diminati penyeberang jalan. Menurut Tabel 1, prosentase hasil perhitungan efektifitas jembatan penyeberangan orang Pasar Kartosuro, Sukoharjo, termasuk dalam kriteria **Tidak Efektif**.

Meskipun masuk dalam kriteria tersebut ,mengingat ruas jalan di lokasi penelitian termasuk dalam kategori jalan arteri primer dan juga bagian dari rute jalan nasional untuk Provinsi Jawa Tengah, memang sudah seharusnya tersedia sarana penyeberangan jalan yang memadai dan layak, salah satunya adalah jembatan penyeberangan orang.

Selanjutnya adalah tingkat pelayanan jembatan berdasarkan arus pejalan kaki pada saat interval 15-menitan terbesar, yang terjadi pada pukul **13:00-13:15** sebesar **0,58** pejalan kaki/menit/meter. Perhitungan kapasitas

jembatan berdasarkan dari model *Greenberg* yang memiliki korelasi terbesar. Berikut adalah rekapitulasi perhitungan *LOS* jembatan

Tabel 4. Komparasi Hasil Perhitungan Dan *Highway Capacity Manual 2000*

Variabel	Perhitungan	<i>LOS HCM 2000</i>
Qmax (p/min/m) (Greenberg)	0,3369	A (≤ 16)
*Umax (m/s) (Greenberg)	0,5224	F ($\leq 0,75$)
Space (m²/p)	117,5568	A (> 5,6)
Flow Rate (p/min/m)	0,58	A (≤ 16)
Speed (m/s)	1,1320	D ($>1,14 - 1,22$)
v/c ratio	1,7215	F (>1 , variabel)

*) Umax = 31,3481 m/menit

Sumber : Hasil Analisis

Menurut *Highway Capacity Manual 2000*, ukuran utama untuk mengukur kinerja jalur pejalan kaki adalah ruang. Maka dari itu hasil penelitian ini diperoleh **LOS "A" untuk jembatan penyeberangan orang Pasar Kartosuro**. Kondisi ideal operasional yang semestinya diperoleh dari fasilitas jembatan penyeberangan orang Pasar Kartosuro Sukoharjo antara lain sebagai berikut :

- Penyeberang jalan bebas bergerak pada jalur yang diinginkan tanpa terganggu pengguna jembatan yang lainnya.
- Penyeberang jalan bebas berjalan dengan kecepatan yang diinginkan.
- Kemungkinan terjadinya konflik tidak ada antara pejalan kaki.

Kesesuaian Persyaratan Desain dan Lokasi Jembatan Penyeberangan Orang

Untuk kondisi fisik jembatan penyeberangan Pasar Kartosuro dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Komparasi kondisi eksisting jembatan

No.	Parameter	Pedoman			
		Jurnal Pinkan	Hub-Dat	Bina marga	Kondisi Eksisting
	Aspek Keselamatan				
1	Kebebasan vertikal JPO dengan jalan	5 m \leq	5 m \leq	4,6 m \leq	Sesuai
2	Kondisi / tinggi sandaran jembatan	-	-	1,35 m \leq	Belum sesuai
3	Kondisi jalur berjalan	Tertutup, tidak licin	-	-	Belum sesuai
4	Konstruksi jembatan	-	-	Beton pracetak	Belum sesuai
	Aspek Keamanan				
1	Lampu penerangan	Tersedia	-	-	Belum sesuai
2	Visibilitas	Pandangan bebas dari reklame	-	Mudah dilihat	Belum sesuai
	Aspek Kenyamanan				
1	Tinggi anak tangga	0,15 m \geq	0,15 m \geq	0,215 m \geq	Belum sesuai
2	Lebar anak tangga	0,3 m \leq	0,3 m \geq	0,305 m \geq	Belum sesuai
3	Lebar landasan dan jalur tangga	2 m \leq	2 m \leq	2 m \leq	Sesuai
4	Kondisi / kelandaian jalur berjalan	10% \geq	-	-	Belum sesuai
5	Ketersediaan atap	Ada	-	-	Belum sesuai
6	Ramp/ jalur khusus	Ada	-	-	Belum sesuai

No.	Aspek Kenikmatan	Jurnal Pinkan	Hub-Dat	Bina marga	Kondisi Eksisting
1	Jarak dari pusat kegiatan, keramaian dan halte	50 m ≥	-	50 m ≥	Sesuai
2	Jarak dari persimpangan	50 m ≤	-	50 m ≤	Belum sesuai
3	Akses	-	-	Aman dijangkau	Belum sesuai

Sumber : Hasil Survei

Secara keseluruhan, meskipun dari segi kemampuan pelayanan arus pejalan kaki jembatan penyeberangan orang Pasar Kartosuro memiliki kategori *LOS A*, kondisi jembatan masih kurang dari kaidah umum penyediaan fasilitas jembatan penyeberangan orang. Tabel 5 menunjukkan bahwa kondisi jembatan penyeberangan masih **belum memenuhi semua persyaratan faktor keselamatan, keamanan, kenyamanan, serta kenikmatan penggunaannya**. Beberapa hal yang membutuhkan pembenahan yaitu : dimensi pagar masih terlalu rendah dan dinding penutupnya kurang memadai; konstruksi jembatan masih menggunakan baja / besi serta kondisinya sudah berkarat dan jalur yang bergelombang; penyediaan penerangan jalur berjalan yang memadai; pengaturan ulang tata letak dinding reklame; dimensi anak tangga yang lebih menyesuaikan kebutuhan pengguna; pembenahan kelandaian jalur berjalan agar tak tergenang air hujan; penyediaan atap dan jalur khusus *ramp* di fasilitas; jarak minimum fasilitas dari simpang terdekat; dan relokasi lapak pedagang yang menghalangi akses tangga jembatan.

Karakteristik Pengguna Jembatan Penyeberangan

Hasil analisis 50 kuesioner yang diberikan kepada responden di atas jembatan, diperoleh data karakteristik dan respon responden terkait kondisi jembatan penyeberangan Pasar Kartosuro sebagai berikut.

Tabel 6. Karakteristik Responden Jembatan Penyeberangan Orang Pasar Kartosuro

NO.	KARAKTERISTIK	ANALISIS
1	Usia	38 % diatas 30 tahun
2	Jenis Kelamin	52 % perempuan
3	Pendidikan	38 % SMA
4	Pekerjaan	48 % pelajar / mahasiswa
5	Asal Perjalanan	84 % rumah
6	Tujuan Perjalanan	46 % sekolah
7	Frekuensi Penggunaan JPO	Selalu
8	Alasan Menggunakan JPO	Keamanan
9	Alasan Tidak Menggunakan JPO	Melelahkan/tidak nyaman

Sumber : Hasil Analisis

Sedangkan data respon responden terkait kondisi jembatan penyeberangan seperti pada Tabel 7.

Tabel 7. Respon Responden Terkait Kondisi Jembatan Penyeberangan Orang Pasar Kartosuro

NO.	RESPON	ANALISIS
1	Kondisi Keamanan dan Kenyamanan JPO	Belum memadai
2	Ketepatan Lokasi JPO	Tepat
3	Penyeberangan yang Diinginkan	JPO
4	Kritik Responden terkait Kondisi JPO	Perbaiki fisik jembatan

Sumber : Hasil Analisis

Berdasarkan hasil rekapitulasi jawaban responden terkait kondisi jembatan penyeberangan orang Pasar Kartosuro menunjukkan bahwa pelayanan jembatan penyeberangan di lokasi belum bisa maksimal diakibatkan beberapa hal. Berikut ini adalah kondisi pelayanan jembatan penyeberangan orang Pasar Kartosuro berdasarkan respon responden :

- Segi Keselamatan

Kondisi jalur berjalan yang sudah rapuh, berkarat dan pelat besi bergelombang berimbas pada kelandaian jalur yang tidak teratur lagi. Mayoritas responden mengeluhkan fisik jembatan yang sudah tidak terawat.

- Segi Keamanan

Ketiadaan lampu penerangan di malam hari dikeluhkan pengguna dan warga sekitar jembatan penyeberangan orang Pasar Kartosuro.

- Segi Kenyamanan

Dimensi anak tangga cukup menyulitkan pengguna yang memiliki keterbatasan seperti orang tua, anak – anak dan penyandang disabilitas. Permukaan jalur berjalan yang sudah tidak kokoh menimbulkan kekhawatiran responden. Selain itu, keberadaan beberapa tunawisma di waktu siang hari membuat beberapa responden enggan untuk lewat di atas jembatan. Jembatan juga tidak dilengkapi dengan atap yang dapat melindungi pengguna dari cuaca terik dan hujan. Jembatan hanya bertutupkan dinding reklame sepanjang badan jembatan.

- Segi Kenikmatan

Untuk aspek ini, menurut responden fasilitas jembatan penyeberangan di lokasi sudah cukup memenuhi karena seluruh responden menjawab bahwa letak jembatan sudah tepat dan sesuai dengan keinginan mereka. Responden juga tidak menyoalkan keberadaan lapak pedagang yang menghalangi salah satu tangga akses jembatan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa, maka dapat diambil simpulan antara lain :

Hubungan variabel pergerakan pengguna jembatan penyeberangan orang Pasar Kartosuro, Sukoharjo menggunakan Model Greenberg, yang memiliki nilai korelasi paling baik.

- $r = -0,3598$
- Hubungan Kecepatan dan Kepadatan, $U_s = 31,3481 \cdot \ln(0,0292 / D)$

Efektivitas jembatan penyeberangan orang Pasar Kartosuro, Sukoharjo, menggunakan pedoman dari Pinkan 2012), sebesar 23,294 % dan masuk dalam kategori “Tidak Efektif” dengan karakteristik pengguna didominasi kelompok perempuan usia dewasa produktif >30 tahun, berpendidikan SMA, profesi pelajar, asal perjalanan rumah, tujuan perjalanan sekolah, frekuensi penggunaan jembatan yaitu selalu.

Menurut *Highway Capacity Manual 2000*, tingkat pelayanan (LOS) pejalan kaki jembatan penyeberangan orang Pasar Kartosuro, berdasarkan ketersediaan ruang, masuk dalam kategori LOS “A”.

Kondisi jembatan penyeberangan orang Pasar Kartosuro, Sukoharjo **belum memenuhi semua persyaratan desain dan lokasi jembatan penyeberangan orang**. Hampir semua poin dalam aspek keselamatan, keamanan, kenyamanan, serta kenikmatan kaidah umum penyediaan jembatan penyeberangan belum terpenuhi. Tingkat pelayanan jembatan yang kurang diakibatkan faktor dominan yaitu aspek kenyamanan. Antara lain dimensi tangga yang belum sesuai kebutuhan pengguna; fisik bangunan sudah rusak; keberadaan tunawisma; dan ketiadaan atap. Oleh karena itu, jembatan penyeberangan orang Pasar Kartosuro perlu perbaikan fisik dan desain segera.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kepada Ibu Amirotul MHM, ST, MSc dan Bapak Slamet Jauhari Legowo, ST, MT yang telah membimbing, memberi arahan dan masukan dalam penyusunan penelitian ini.

REFERENSI

- Anonim. 1995. *Tata Cara Perencanaan Fasilitas Pejalan Kaki Di Kawasan Perkotaan*. DPU Ditjen Bina Marga.
- Anonim. 1997. *SK Perhubungan Darat No.43/AJ/007/DRJD/97*. Perhubungan Darat.
- Anonim. 2000. *Highway Capacity Manual 2000*. National Academy of Sciences. United States of America.
- Anonim. 2009. *Undang – Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*.
- E. Papadimitriou, G. Yannis, dan P. Evgenikos. 2009. *About pedestrian safety in Europe*. Perancis, paris: *International Conference Road Safety and Simulation 5,6,7th*.
- Harahap, Hariman Hakim. 2014. *Analisa Karakteristik Penggunaan Jembatan Penyeberangan Pada Daerah Perbelanjaan Di Jalan Jenderal Sudirman Kota Palembang*. Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan Vol. 2, No. 1, Maret 2014. Universitas Brawijaya.
- P, Pinkan Amelinda K. 2012. *Faktor Yang Mempengaruhi Penggunaan Jembatan Penyeberangan Orang Di Kota Bandung (Studi Kasus JPO Pada Jalan Arteri Dan Kolektor Kota Bandung*. Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota A SAPPK V1N1.
- Setiawan, Rudy. 2006. *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pemanfaatan Jembatan Penyeberangan*. Simposium IX FSTPT. Universitas Brawijaya.
- Tanan, Natalia. 2012. *Kajian Celah Yang Diperlukan Untuk Menentukan Fasilitas Penyeberangan Pejalan Kaki*. Laporan Penelitian. Bandung: Puslitbang Jalan dan Jembatan.

Utomo, Nugroho. 2008. *Analisa Tingkat Pelayanan Jalur Pejalan Kaki Yang sinergis dengan Fasilitas Transportasi Publik Di Kota Surabaya*. Jurnal Rekayasa Perencanaan, Vol. 4, No. 3, Juni 2006.