

EVALUASI KINERJA BUS PATAS ANTAR KOTA DALAM PROPINSI PO. RUKUN JAYA (STUDI KASUS TRAYEK SURABAYA - BLITAR)

Performance Evaluation of Inter-City in Province Patas Bus PO. Rukun Jaya (Case Study Route Surabaya - Blitar)

Andi Syaiful Amal

Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang

Jl. Raya Tlogomas No. 246 Malang 65144

E-mail: andiamal99@yahoo.co.id

Abstract

The high interest of the public of the need for public bus transportation with a fleet that does not fit into one of the problems that affect the performance of the service of the bus fleet patas PO. Rukun Jaya travel route Blitar - Pare - Surabaya. Therefore it is necessary to evaluate for increased performance. Patas bus fleet performance route Blitar - Pare - Surabaya based indicator of the Directorate General of Land Transportation Standards obtained; the average load factor for seven days (Sunday to Saturday) at intervals survey at 6:00 to 08:00, 10:00 to 12:00, and 14: 00-16: 00 routes Blitar - Pare - Surabaya at 0.88, travel speed 34.59 km / h, average headway 37.52 minutes, the average travel time of 1.74 min / km, a frequency of 1:19 vehicle / hour, while the route Surabaya - Pare - Blitar with a time interval of each survey is at 08: 00-10: 00, 12: 00-14: 00 and 16: 00-18: 00 for seven days for an average load factor at 1:13, travel speed 33.03 km / h, average headway 38.1 min, the average journey time of 1.82 min / km, a frequency of 1 vehicle / hour. Results of the evaluation performance of a patas bus fleet PO. Rukun Jaya, fleet service performance is obtained with a total value of weights to these Blitar - Pare - Surabaya at 21 and route Surabaya - Pare - Blitar at 19 overall entry on both criteria with a value between 18-24.

Keywords: Public Transport, Service Indicator

Abstrak

Tingginya minat masyarakat akan kebutuhan transportasi bus umum dengan jumlah armada yang tidak sesuai menjadi salah satu permasalahan yang mempengaruhi kinerja pelayanan dari armada bus patas PO. Rukun Jaya rute perjalanan Blitar – Pare - Surabaya. Oleh karena itu perlu dilakukan evaluasi untuk peningkatan kinerja. Kinerja armada bus patas rute Blitar – Pare - Surabaya berdasarkan Indikator Standar Direktorat Jenderal Perhubungan Darat diperoleh ; load factor rata-rata selama tujuh hari (Minggu s/d Sabtu) pada interval waktu survey pukul 06:00 – 08:00, 10:00 – 12:00, dan 14:00-16:00 rute Blitar – Pare – Surabaya sebesar 0.88, kecepatan perjalanan 34.59 km/jam, headway rata-rata 37.52 menit, rata-rata waktu perjalanan sebesar 1.74 menit/km, frekuensi sebesar 1.19 Kend/jam, sedangkan untuk rute Surabaya – Pare – Blitar dengan interval waktu survey masing-masing adalah pukul 08:00-10:00, 12:00-14:00, dan 16:00-18:00 selama tujuh hari untuk rata-rata load factor sebesar 1.13, kecepatan perjalanan 33.03 km/jam, headway rata-rata 38.1 menit, rata-rata waktu perjalanan 1.82 menit/km, frekuensi sebesar 1 Kend/jam. Hasil dari evaluasi kinerja armada bus patas PO. Rukun Jaya diperoleh kinerja pelayanan armada dengan total nilai bobot untuk rute Blitar – Pare – Surabaya sebesar 21 dan rute Surabaya – Pare – Blitar sebesar 19 yang secara keseluruhan masuk pada kriteria baik yaitu dengan nilai antara 18 – 24.

Kata Kunci : Angkutan Umum, Indikator Pelayanan

PENDAHULUAN

Sarana dan prasarana transportasi yang memadai selalu dibutuhkan oleh masyarakat guna menunjang kebutuhan hidup dalam berbagai sektor seperti pendidikan, pekerjaan, berbelanja, bertamu, dan lain-lain.

Bus patas PO. Rukun Jaya menjadi moda transportasi darat umum yang menghubungkan antara Blitar, Pare, dan Surabaya. Bus patas PO. Rukun Jaya menjadi satu-satunya moda transportasi darat umum yang menghubungkan antara Blitar,

Pare, dan Surabaya. Sesuai peraturan pelaksanaan pelayanan angkutan yang terjadi pada bus patas rute Blitar – Surabaya jumlah penumpangnya tidak diperhitungkan, karena baik penuh ataupun tidaknya jam berangkat bus patas tidak bisa di tunda akibatnya masih adanya jumlah kursi penumpang yang kosong. Namun dilain sisi pada jam-jam sibuk seperti pagi dan sore hari terjadi penumpukan penumpang, akibatnya terjadi penumpukan penumpang bus patas serta yang sebelumnya tidak boleh ada penumpang yang berdiri menjadikan banyak penumpang yang berdiri serta berdesak-desakan. Dengan tidak berhaknya menaikkan dan menurunkan penumpang disebarkan tempat tentunya akan berpengaruh pada kinerja bus patas PO. Rukun Jaya rute Blitar – Pare – Surabaya yang meliputi waktu perjalanan, kecepatan perjalanan, *load factor*, waktu tunggu dan frekuensi.

METODE PENELITIAN

Bus patas AKDP trayek Blitar – Pare – Surabaya yang dimiliki oleh PO. Rukun Jaya berada dalam salah satu propinsi yaitu Jawa Timur. Jarak yang ditempuhnya dari Blitar ke Surabaya lewat Pare ini sejauh 150 km. Penelitian dilakukan diwilayah kota Blitar – Surabaya, baik yang berada di terminal Patria Blitar maupun di terminal Bungurasih Surabaya serta yang melewati wilayah-wilayah pemberhentian seperti di daerah Poluhan – Pongkok – Wates dan Pare.

Waktu Pelaksanaan Survei

• Survei Dinamis

Survei dilakukan selama satu minggu dimulai dari pukul 06:00 dan berakhir pukul 18:00 karena pada jam tersebut diasumsikan kegiatan penduduk masih berlangsung. Untuk lebih jelasnya waktu dan arah survei dinamis ditabelkan pada tabel berikut :

Tabel 1. Arah dan Waktu Survei Dinamis

Arah Survei	Waktu Survei
Blitar-Surabaya	06:00 – 08:00
Surabaya-Blitar	08:00 – 10:00
Blitar-Surabaya	10:00 – 12:00
Surabaya-Blitar	12:00 – 14:00
Blitar-Surabaya	14:00 – 16:00
Surabaya-Blitar	16:00 – 18:00

• Survei Statis

Survei dilakukan satu minggu pada titik pengamatan dari pukul 06:00 sampai pukul 18:00 WIB. Survei dilakukan dua arah yaitu arah Blitar – Surabaya dan arah Surabaya – Blitar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Faktual Operasional Bus Patas PO. Rukun Jaya Rute Blitar – Pare – Surabaya

Parameter yang digunakan dalam pengukuran kinerja pada bus patas PO. Rukun Jaya adalah *headway*, frekuensi, *load factor*, kecepatan perjalanan, dan waktu perjalanan. Survei dimulai dari hari minggu 3 januari 2016 sampai sabtu 9 januari 2016. Data survei dikelompokkan menjadi beberapa jenis, yaitu data volume arus kendaraan angkutan umum, data penumpang naik dan turun, data jarak dan waktu tempuh.

Karakteristik Kendaraan

Tabel 2 Karakteristik Kendaraan Bus Patas PO. Rukun Jaya Rute Blitar – Pare - Surabaya

No.	Karakteristik Kendaraan	PO. Rukun Jaya
1	Tipe Kendaraan	Bus Sedang
2	Merk Kendaraan	Mitsubishi
3	Kapasitas Angkut	29 seat
4	Jenis Pelayanan	AKDP Patas

Sumber : PO. Rukun Jaya

Produksi Kendaraan

Tabel 3 Produksi Kendaraan Bus Patas PO. Rukun Jaya Trayek Blitar – Pare – Surabaya

Uraian	Satuan	PO. Rukun Jaya
Frekuensi	Rt/hr	3
Waktu Operasi	Jm/rt	4-5
Hari Operasi	Hr/Mng	7
Hari Operasi	Hr/th	365
Jarak Tempuh	Km/rt	150
Jarak Tempuh	Km/hr	450
Jarak Tempuh	Km/th	54750

Sumber :PO. Rukun Jaya

Arus Armada Bus Patas

Arus armada bus patas merupakan jumlah kendaraan armada bus patas yang melalui titik pengamatan per satuan waktu selama

survei dilakukan yang dinyatakan dalam kendaraan/jam.

Tabel 4 Volume Rata-rata Armada Bus Patas PO. Rukun Jaya

Hari	Rute Armada	
	Blitar-Surabaya	Surabaya-Blita
Minggu	1.29	1.29
Senin	0.96	1.04
Selasa	0.96	1.10
Rabu	0.96	0.96
Kamis	1.29	1.04
Jumat	0.92	1.10
Sabtu	0.96	1.38
Maksimum	1.29	1.38
Minimum	0.92	0.96
Rata-rata	1.05	1.13

Sumber : Data Primer Survei Lapangan

Jumlah Penumpang

Data jumlah penumpang diperoleh dengan menghitung rata-rata jumlah penumpang yang naik ataupun pada masing-masing zona. Sebagai contoh perhitungan diambil pada hari senin rute Blitar – Pare – Surabaya pukul 06:00-08:00 :

$$\text{Jumlah Penumpang Naik Zona I} = \frac{20}{3} = 6.67$$

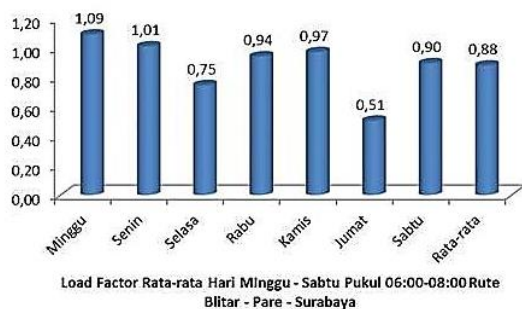
orang ~ 7 orang

Jumlah Penumpang Turun Zona I = 0 orang.

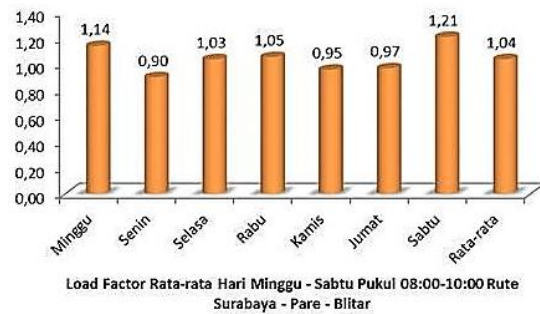
Evaluasi Kinerja Bus Patas PO. Rukun Jaya

Faktor Muat (*Load Factor*)

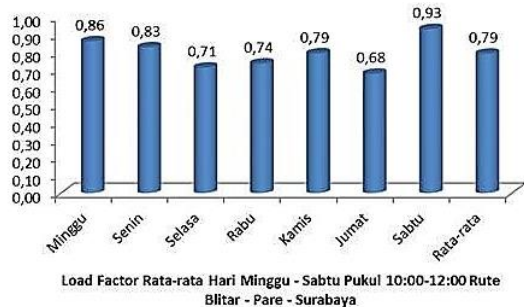
Faktor muat didefinisikan sebagai rasio total penumpang pada kendaraan dalam hal ini bus patas dengan jumlah tempat duduk yang tersedia. Untuk *load factor* dan rata-rata *load factor* pada masing-masing armada bus patas PO. Rukun Jaya rute Blitar – Pare – Surabaya dan sebaliknya selama satu minggu dapat dilihat pada grafik berikut :



Gambar 1. Load Factor Rata-rata Hari Minggu – Sabtu Pukul 06:00-08:00 Rute Blitar – Pare – Surabaya



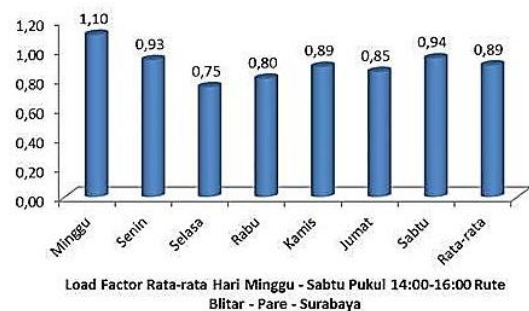
Gambar 2. Load Factor Rata-rata Hari Minggu – Sabtu Pukul 08:00-10:00 Rute Surabaya – Pare – Blitar



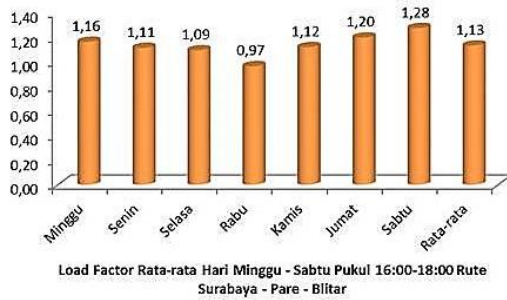
Gambar 3. Load Factor Rata-rata Hari Minggu – Sabtu Pukul 10:00-12:00 Rute Blitar – Pare – Surabaya



Gambar 4. Load Factor Rata-rata Hari Minggu – Sabtu Pukul 12:00-14:00 Rute Surabaya – Pare – Blitar



Gambar 5. Load Factor Rata-rata Hari Minggu – Sabtu Pukul 14:00-16:00 Rute Blitar – Pare – Surabaya



Gambar 6. Load Factor Rata-rata Hari Minggu – Sabtu Pukul 16:00-18:00 Rute Surabaya – Pare – Blitar

Kecepatan Perjalanan

Kecepatan rata-rata perjalanan armada bus patas PO. Rukun Jaya rute Blitar – Pare – Surabaya dari pukul 06:00 – 08:00 :

$$V = \frac{S}{t}$$

$$V = \frac{150}{265} = 33.96 \text{ km/jam}$$

Headway

Headway adalah selang waktu yang diperlukan antara kendaraan satu dengan lainnya yang menyusul di belakang. *headway* diperoleh dengan menghitung jumlah keberangkatan armada bus patas PO. Rukun Jaya yang berada di terminal dalam waktu satu jam. Berikut adalah hasil perhitungan *headway*

Untuk *headway* rute Blitar – Pare – Surabaya pada keberangkatan pukul 06:00 – 08:00 hari minggu adalah:

$$H_t = \frac{120 \text{ menit}}{5} = 24 \text{ menit}$$

Untuk *headway* Surabaya – Pare – Blitar rata-rata untuk hari minggu sebesar 30 menit dan hari-hari biasa 40 menit. Namun pada interval waktu 16:00 – 18:00 *headway* yang didapat sekitar 34 menit Hal tersebut menunjukkan bahwa untuk interval waktu 16:00 – 18:00 banyak difungsikan oleh pengguna jasa armada bus patas untuk melakukan perjalanan dari akhir kegiatan yang dilakukan.

Waktu Perjalanan

Waktu perjalanan adalah waktu yang dibutuhkan armada untuk melakukan

perjalanan dari titik awal keberangkatan hingga akhir dari perjalanan, termasuk waktu berhenti, menaikkan dan menurunkan penumpang, maupun waktu henti karena lampu merah. Waktu perjalanan rata-rata armada bus patas PO Rukun Jaya Rute Blitar – Pare – Surabaya dengan interval keberangkatan antara pukul 06:00-08:00

$$W = \frac{253}{150} = 1.69 \text{ menit/km}$$

Waktu Pelayanan

Waktu pelayanan diperoleh dengan menghitung interval waktu keberangkatan awal armada bus patas PO. Rukun Jaya rute Blitar – Pare – Surabaya maupun sebaliknya rute Surabaya – Pare – Blitar sampai dengan kali terakhir bus patas tersebut beroperasi selama satu hari tersebut. Untuk waktu pelayanan bus patas PO. Rukun Jaya rute Blitar – Pare – Surabaya waktu awal dan akhir pelayanan dari terminal Patria Blitar yaitu pukul 02:00 WIB sampai 17:00 WIB, sedangkan untuk pelayanan dari terminal Purabaya Surabaya rute Surabaya – Pare – Blitar yaitu dari pukul 04:00-20:00 WIB. Disini peneliti menggunakan awal penelitian mulai pukul 06:00 WIB sampai dengan pukul 18:00 WIB. Dimana peneliti memprediksikan disaat pukul 06:00 merupakan waktu awal masyarakat untuk memulai aktivitasnya dan pada pukul 18:00 merupakan waktu untuk masyarakat mengakhiri aktivitasnya.

Frekuensi

Frekuensi merupakan jumlah perjalanan dalam satuan waktu tertentu yang dapat diidentifikasi sebagai frekuensi tinggi atau frekuensi rendah. Berikut ini adalah perhitungan frekuensi armada bus patas PO. Rukun Jaya rute Blitar – Pare – Surabaya pada titik pengamatan :

$$F = \frac{1}{50.54 \text{ menit}} = 0.02 \text{ per menit}$$

Dengan frekuensi 0.02 per menit, maka frekuensi armada bus patas PO. Rukun Jaya rute Blitar – Pare – Surabaya dalam satu jamnya adalah 1.19 kend/jam.

Sedangkan frekuensi untuk rute Surabaya – Pare – Blitar pada titik pengamatan adalah :

$$F = \frac{1}{48.57 \text{ menit}} = 0.02 \text{ per menit}$$

Dengan frekuensi 0.02 per menit, maka frekuensi armada bus patas PO. Rukun Jaya rute Surabaya – Pare – Surabaya dalam satu

jamnya adalah 1.24 kend/jam. Untuk frekuensi pada terminal keberangkatan bus patas PO. Rukun Jaya rute Blitar – Pare – Surabaya hari minggu pukul 06:00 – 08:00 adalah sebagai berikut :

$$F = \frac{1}{34 \text{ menit}} = 0.03 \text{ per menit}$$

Dengan frekuensi 0.03 per menit, maka frekuensi armada bus patas PO. Rukun Jaya rute Blitar – Pare – Surabaya dalam satu jamnya adalah 1.76 kend/jam.

Prosentasi Jumlah Armada yang Beroperasi

Dari hasil survey di lapangan diperoleh jumlah armada bus patas yang beroperasi pada rute Blitar – Pare – Surabaya sebesar 6 armada, sedangkan untuk rute Surabaya – Pare – Blitar sebesar 6 armada.

Prosentase armada bus patas PO. Rukun Jaya rute Blitar – Pare – Surabaya

Prosentase kendaraan beroperasi

$$= \frac{6}{12} \times 100\% = 50\%$$

Prosentase armada bus patas PO. Rukun Jaya rute Surabaya – Pare - Blitar

Prosentase kendaraan beroperasi

$$= \frac{6}{12} \times 100\% = 50\%$$

Dari hasil perhitungan untuk prosentase jumlah armada bus patas PO. Rukun Jaya diketahui untuk rute Blitar – Pare – Surabaya dan sebaliknya Surabaya – Pare – Blitar masing-masing memiliki prosentase yang sama yaitu 50% dan total armada yang ada, sehingga dapat dikatakan prosentase armada yang beroperasi adalah 100%.

Waktu Tunggu

adalah waktu yang dibutuhkan penumpang selama menunggu angkutan kota sampai penumpang tersebut mendapat kesempatan untuk menaiki angkutan kota tersebut. Berikut perhitungan waktu tunggu rata-rata selama 7 hari armada bus patas PO. Rukun Jaya rute Blitar – Pare – Surabaya pukul 06:00 – 08:00.

$$Wt = \frac{1}{2} \times H$$

$$= \frac{1}{2} \times 35,43 = 17.71 \text{ menit}$$

Awal dan Akhir Waktu Pelayanan

Awal dan akhir waktu pelayanan armada bus patas PO. Rukun Jaya rute Blitar – Pare –

Surabaya berdasarkan data dari PO. Rukun Jaya dimulai pukul 02:00 sampai dengan 17:00 WIB, sedangkan untuk arah sebaliknya yaitu Surabaya – Pare – Blitar yaitu 04:00 – 20:00 WIB.

Pelayanan Armada Bus Patas PO. Rukun Jaya

Dari hasil evaluasi kinerja armada bus patas PO. Rukun Jaya dengan rute Blitar – Pare – Surabaya dan sebaliknya Surabaya – Pare – Blitar dapat dilihat pada tabel 6 dan 7 berikut:

Tabel 5. Kinerja Armada Bus Patas PO. Rukun Jaya

Parameter Evaluasi	Blt-Sby	Bobot
Faktor muat pada jam sibuk	0.88	2
Faktor muat diluar jam sibuk	0.79	2
Kecepatan Perjalanan (km/jam)	34.59	3
Headway (menit)	37.52	1
Rata-rata waktu perjalanan (menit/km)	1.74	3
Waktu pelayanan (Jam)	12	1
Frekuensi (kend/jam)	1.19	1
Jumlah kendaraan yang beroperasi (%)	50	2
Rata-rata waktu tunggu penumpang (menit)	18.76	3
Awal dan akhir waktu pelayan	02:00-17:00	3
Total nilai bobot		21

Sumber : Hasil Evaluasi Data

Tabel 6. Kinerja Armada Bus Patas PO. Rukun Jaya

Parameter Evaluasi	Sby-Blt	Bobot
Faktor muat pada jam sibuk	1.13	1
Faktor muat diluar jam sibuk	1.12	1
Kecepatan Perjalanan (km/jam)	33.03	3
Headway (menit)	38.1	1
Rata-rata waktu perjalanan (menit/km)	1.82	3
Waktu pelayanan (Jam)	12	1
Frekuensi (kend/jam)	1.24	1
Jumlah kendaraan yang beroperasi (%)	50	2
Rata-rata waktu tunggu penumpang (menit)	19.05	3
Awal dan akhir waktu pelayan	04:00-20:00	3
Total nilai bobot		19

Sumber : Hasil Evaluasi Data

Dari tabel diatas diketahui hasil dari evaluasi kinerja bus patas PO. Rukun Jaya rute Blitar – Pare – Surabaya dan sebaliknya

Surabaya – Pare – Blitar, menunjukkan total nilai bobot yang berbeda, namun masih dalam kriteria baik. Pada rute Blitar – Pare – Surabaya total nilai bobot sebesar 21 dimana evaluasi yang dilakukan sudah dalam kriteria total nilai bobot baik serta untuk rute sebaliknya Surabaya – Pare – Blitar sebesar 19 yang juga dalam kriteria baik. Pada rute perjalanan Blitar – Pare – Surabaya dari Sembilan indikator yang dijadikan parameter kinerja angkutan, terdapat empat parameter yang memperoleh nilai 3 (baik) yaitu parameter kecepatan perjalanan, rata-rata waktu perjalanan, rata-rata waktu tunggu penumpang serta awal dan akhir waktu pelayanan. Untuk parameter yang memperoleh nilai 2 (sedang) yaitu parameter factor muat pada jam sibuk, faktor muat diluar jam sibuk, dan jumlah kendaraan yang beroperasi. Untuk parameter yang mendapatkan nilai 1 (kurang) yaitu parameter *headway*, waktu pelayanan, dan frekuensi. Untuk rute Surabaya – Pare – Blitar dari Sembilan parameter evaluasi, yang mendapatkan nilai 3 (baik) yaitu kecepatan perjalanan, rata-rata waktu perjalanan, rata-rata waktu tunggu penumpang serta awal dan akhir waktu pelayanan. Untuk parameter evaluasi kinerja dengan nilai 2 (dua) yaitu hanya pada jumlah kendaraan yang beroperasi. Untuk lima parameter yang belum disebutkan yaitu faktor muat pada jam sibuk, faktor muat diluar jam sibuk, *headway*, waktu pelayanan, dan frekuensi masing-masing mendapatkan bobot 1 (kurang). Dengan demikian untuk evaluasi kinerja bus patas PO. Rukun Jaya rute Blitar – Pare – Surabaya dan sebaliknya, untuk rute Blitar – Pare – Surabaya dan Surabaya – Pare – Blitar secara keseluruhan dengan total nilai bobot masing-masing sebesar 21 dan 19 sudah memenuhi standar pelayanan dengan kriteria baik (18 – 24).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil evaluasi kinerja pada bus patas PO. Rukun Jaya, diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

- Kinerja armada bus patas PO. Rukun Jaya rute Blitar – Pare – Surabaya berdasarkan parameter kinerja yaitu ; diperoleh *load factor* rata-rata selamat tujuh hari untuk rute Blitar – Pare – Surabaya pada interval waktu survei

yang telah ditentukan yaitu 0.88, 0.79, dan 0.89 dan untuk rute Surabaya – Pare – Blitar pada interval waktu survei yang ditentukan rata-rata *load factor* selama tujuh hari yaitu 1.04, 1.12, dan 1.13. Untuk parameter kecepatan perjalanan rute Blitar – Pare – Surabaya sebesar 34.59 km/jam, 34.67 km/jam, dan 33.97 km/jam, untuk arah Surabaya – Pare – Blitar sebesar 33.53 km/jam, 34.04 km/jam, dan 31.54 km/jam, *headway* rata-rata untuk rute Blitar – Pare – Surabaya sebesar 35.43 menit, 38.57 menit, dan 38.57 menit, sedangkan rute Surabaya – Pare – Blitar sebesar 41.43 menit, 38.57 menit, dan 34.29 menit. Untuk waktu perjalanan rata-rata rute Blitar – Pare – Surabaya sebesar 1.71 menit/km, 1.73 menit/km, 1.77 menit/km, untuk rute Surabaya – Pare – Blitar yaitu 1.79 menit/km, 1.77 menit/km, dan 1.91 menit/km. Untuk frekuensi armada bus patas PO. Rukun Jaya pada titik pengamatan rute Blitar – Pare – Surabaya sebesar 1.19 kendaraan/jam dan untuk rute Surabaya – Pare – Blitar sebesar 1.24 kendaraan/jam.

- Berdasarkan hasil evaluasi kinerja bus patas PO. Rukun Jaya dengan menggunakan indikator standar pelayanan angkutan menurut Direktorat Jendral Perhubungan Darat diperoleh total nilai bobot sebesar 21 untuk rute Blitar – Pare – Surabaya dan 19 untuk rute Surabaya – Pare – Blitar serta masuk dalam kriteria standar pelayanan baik dimana standar kriteria dikatakan baik apabila total nilai bobot antara 18 hingga 24.

Saran

Adapun saran yang dapat Penulis berikan adalah sebagai berikut :

- Untuk armada bus patas PO. Rukun Jaya pada waktu jam tiba dari terminal Purabaya Surabaya menuju terminal Patria Blitar sebaiknya armada bus patas menurunkan penumpang sampai pada tempat pemberhentian bus di terminal Patria Blitar.
- Seiring bertambahnya jumlah penduduk dan minat masyarakat yang tinggi dalam hal pemenuhan kebutuhan transportasi

umum, maka diperlukan studi lebih lanjut terhadap kinerja armada bus patas PO. Rukun Jaya rute Blitar – Pare – Surabaya untuk kedepannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. 2002, *Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap Dan Teratur*, Jakarta
- Ahmad Munawar, 2004, *Manajemen Lalu Lintas Perkotaan*, Penerbit Beta Offset, Yogyakarta
-, 1997, *Perencanaan Sistem Angkutan Umum*, Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat, Institut Teknologi Bandung.
- Idwan Santoso, *Perencanaan Prasarana Angkutan Umum*, 1996, Penerbit Pusat Studi Transportasi & Komunikasi ITB, Bandung
- Morlock, K. Edward, 1978, *Pengantar Teknik Dan Perencanaan Transportasi*, Penerbit Erlangga, Jakarta
- Muslich Zainal A, 2001, *Sistem Manajemen Transportasi Kota*, Penerbit Medprint Offset, Yogyakarta
- Nasution, H. M. N. 2004, *Manajemen Transportasi*, Jakarta: Ghalia Indonesia
- Ofyar Z, Tamin, 2000, *Perencanaan Dan Pemodelan Transportasi*, Penerbit PT. Radja Grafindo Persada, Jakarta
- Sudjana, 1996, *Teknik Analisa Regresi dan Korelasi*, Penerbit Tasito, Bandung.
- Suwardjoko Warpani, 1990, *Merencanakan Sistem Perangkutan*, Penerbit ITB, Bandung
- Suwardjoko Warpani, 2002, *Pengelolaan lalu Lintas Dan Angkutan Jalan*, Penerbit ITB, Bandung