

PERENCANAAN ANGKUTAN PEGAWAI DI KAWASAN PERKANTORAN RACI KABUPATEN PASURUAN

EMPLOYEE TRANSPORTATION PLANNING IN THE RACI OFFICE AREA, PASURUAN REGENCY

Mirza Maulana Akbar¹, Ataline Muliasari², dan Mohammad Sugiarto³

¹Taruna Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD, Jalan Raya Setu No. 89, Cibitung, Bekasi, Jawa Barat 17520, Indonesia

²Dosen Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD, Jalan Raya Setu No. 89, Cibitung, Bekasi, Jawa Barat 17520, Indonesia

³Dosen Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD, Jalan Raya Setu No. 89, Cibitung, Bekasi, Jawa Barat 17520, Indonesia

E-mail: mirzamaulana02@gmail.com

Abstract

Planning and provision of public services and facilities are essential to support the economic development of a region. The Raci Office Area is a government office district located in Raci Village, Bangil Subdistrict, Pasuruan Regency. The Pasuruan Regency Transportation Agency plans to organize employee transportation services using the BLUD financial management model. The objective of this research is to provide recommendations for the Pasuruan Regency Transportation Agency. This research is quantitative in nature, using primary data from surveys and secondary data from relevant agencies. Based on the data and analysis results, the employee transportation service plan includes four routes: Route 1 from Nguling to Raci covering 26.8 km with 7 pick-up points, Route 2 from Purwodadi to Raci covering 33.2 km with 8 pick-up points, Route 3 from Gempol to Raci covering 14.9 km with 5 pick-up points, and Route 4 from Pandaan to Raci covering 22.7 km with 7 pick-up points. The total demand for the employee transportation service is 1,800 employees using small buses. The calculation of the Operational Cost per Kilometer yielded the following results: Route 1 Rp11,827, Route 2 Rp9,791, Route 3 Rp10,763, and Route 4 Rp13,734, with fare schemes based on route distance: Route 1 Rp5,000-Rp18,500, Route 2 Rp5,000-Rp19,000, Route 3 Rp5,000-Rp9,500, and Route 4 Rp5,000-Rp18,500. The financial feasibility analysis showed a NPV of Rp15,596,306,668, a BCR of 2.05, a Payback Period of 5.3 years, and an IRR of 19.41%.

Keywords : *Employee Transportation, Route, BOK, Fare, Feasibility Study*

Abstrak

Perencanaan dan penyediaan layanan serta fasilitas publik perlu mendukung berkembang perekonomian suatu wilayah. Kawasan Perkantoran Raci merupakan suatu kawasan perkantoran pemerintah daerah yang terletak di Kelurahan Raci, Kecamatan Bangil, Kabupaten Pasuruan. Dinas Perhubungan Kabupaten Pasuruan berencana menyelenggarakan angkutan pegawai dengan menerapkan pola pengelolaan keuangan BLUD. Tujuan dari penelitian ini sebagai rekomendasi untuk Dinas Perhubungan Kabupaten Pasuruan. Penelitian ini bersifat kuantitatif. Data yang digunakan adalah data primer dari hasil survei dan data sekunder dari instansi terkait. Berdasarkan data dan hasil analisis, diperoleh rencana pengoperasian angkutan pegawai yakni rute 1 Nguling – Raci sepanjang 26,8 km dengan 7 titik penjemputan, rute 2 Purwodadi – Raci sepanjang 33,2 km dengan 8 titik penjemputan, rute 3 Gempol – Raci sepanjang 14,9 km dengan 5 titik penjemputan, dan rute 4 Pandaan – Raci sepanjang 22,7 km dengan 7 titik penjemputan. Jumlah permintaan angkutan pegawai sebanyak, yaitu 1.800 pegawai dengan jenis bus kecil. Hasil perhitungan BOK didapatkan pada rute 1 Rp11.827, rute 2 Rp9.791, rute 3 Rp10.763, dan rute 4 Rp13.734 dengan skema tarif berdasarkan jarak rute 1 Rp5.000-Rp18.500, rute 2 Rp5.000-Rp19.000, rute 3 Rp5.000-Rp9.500, serta rute 4 Rp5.000-Rp18.500. Hasil analisis kelayakan finansial didapat nilai NPV Rp15.596.306.668, nilai BCR 2,05, *Payback period* 5,3 tahun, dan IRR 19,41%.

Kata kunci : Angkutan pegawai, Rute, BOK, Tarif, Studi kelayakan

PENDAHULUAN

Perencanaan dan penyediaan layanan serta fasilitas publik perlu dilakukan sebab dengan adanya hal tersebut dapat mendukung tumbuh dan berkembangnya perekonomian suatu wilayah. Seiring dengan perkembangan yang ada, terjadi perpindahan penduduk dari pusat kawasan menuju ke wilayah pinggiran yang mana merupakan wilayah pemukiman. Hal tersebut menyebabkan jarak antara pemukiman dan tempat beraktivitas terus mengalami peningkatan, penggunaan akan fasilitas transportasi menjadi lebih besar, serta jumlah rata-rata perjalanan menjadi lebih besar per penduduk per tahun. Studi kelayakan merupakan suatu studi mengenai kelayakan sebuah proyek yang meliputi beberapa aspek yang akan dikaji. Dalam penyajian hasil analisisnya, hasil studi kelayakan harus menampilkan data secara kuantitatif mengenai manfaat yang akan diperoleh dibandingkan dengan sumber daya yang diperlukan sehingga dari hasil analisis tersebut dapat diketahui apakah proyek tersebut akan berhasil atau tidak, menguntungkan atau tidak, serta layak atau tidak layak. Dengan adanya upaya dari Dinas Perhubungan Kabupaten Pasuruan akan pemenuhan pelayanan transportasi publik melalui angkutan pegawai, dalam pelaksanaannya Dinas Perhubungan Kabupaten Pasuruan dapat menerapkan pola pengelolaan keuangan Badan Layanan Umum Daerah (BLUD) yang mempunyai keleluasan dalam mengelola sumber daya untuk meningkatkan pelayanan yang diberikan. Dengan ini, Dinas Perhubungan Kabupaten Pasuruan memiliki kewenangan untuk pengelolaan retribusi dari pelaksanaan angkutan pegawai. Hal ini didasarkan pada Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 79 Tahun 2018 tentang Badan Layanan Umum Daerah. Pengelolaan retribusi dari pelaksanaan angkutan pegawai ini diharapkan dapat meningkatkan pelayanan angkutan pegawai. Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mendukung peningkatan pelayanan angkutan umum di Kabupaten Pasuruan dengan memberikan pelayanan angkutan umum kepada masyarakat yang ditekankan pada aparat pemerintah daerah di Kawasan Perkantoran Raci. Angkutan khusus pegawai merupakan bagian dari Angkutan Orang dengan Tujuan Tertentu berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 117 Tahun 2018 tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang Tidak Dalam Trayek. Dilakukan perencanaan angkutan khusus dengan konsep *carpooling* yaitu pengguna kendaraan pribadi berbagi kendaraan pada suatu perjalanan sehingga terdapat banyak orang dalam satu rute perjalanan untuk memfasilitasi pegawai.

METODE PENELITIAN

Pelaksanaan penelitian diawali dari melakukan identifikasi masalah, studi literatur, pengumpulan data, pengolahan data baik primer maupun sekunder. Melakukan analisis permintaan, penentuan rute, titik jemput, dan jenis armada, rencana operasional, BOK, tarif, serta analisis kelayakan finansial. Tahap akhir dari penelitian yaitu menarik kesimpulan dan saran.

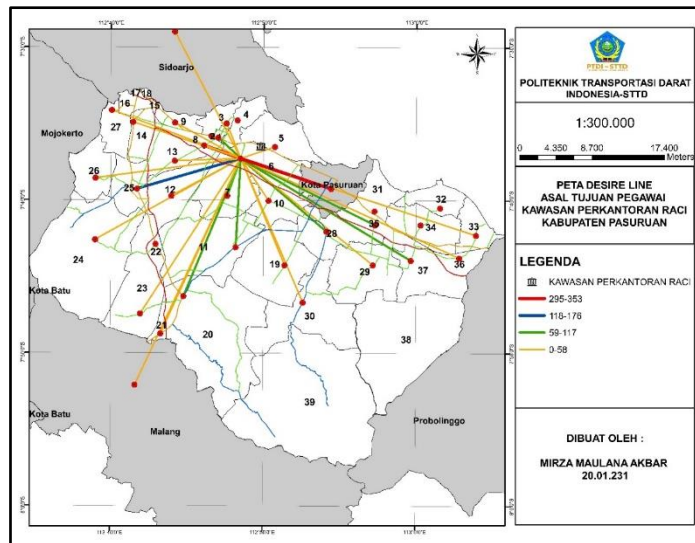
HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Permintaan/Kebijakan Angkutan Pegawai

Kebijakan angkutan pegawai merupakan sebuah kebijakan yang dilakukan oleh Pemerintah Daerah Kabupaten Pasuruan melalui Dinas Perhubungan Kabupaten Pasuruan dalam mengajak dan menghimbau pegawai Pemerintah Daerah Kabupaten Pasuruan untuk menggunakan angkutan umum. Dilaksanakan survei wawancara pada pegawai yang terdapat pada kantor dinas atau badan terkait mengenai asal tujuan perjalanan para pegawai yang terdapat pada objek penelitian. Dalam melakukan survei tersebut tidak dilakukan wawancara pada semua pegawai, namun dilakukan pengambilan sampel yang dapat mewakili seluruh pegawai dengan menggunakan rumus Slovin. Data yang telah diambil harus dapat mewakili karakteristik populasi.

Tabel 1. Jumlah Sampel Wawancara

Nama Kawasan	Jumlah Pegawai	Proporsi Sampel	Sampel	Sampel Pembulatan	Faktor Ekspansi
Kawasan Perkantoran Raci Kabupaten Pasuruan	1.800	100%	327,27	327	5,505



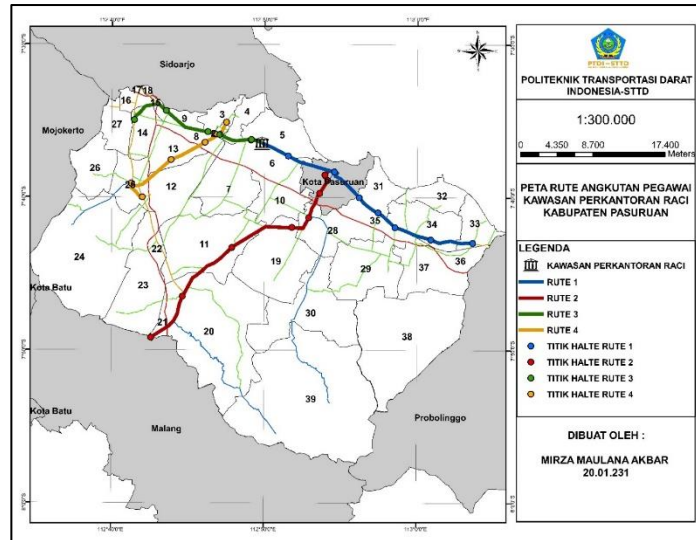
Gambar 1. Peta *Desire Line* Asal dan Tujuan Pegawai Kawasan Perkantoran Raci Penumpang potensial yang ada merupakan keseluruhan populasi pegawai yang bekerja di Kawasan Perkantoran Raci Kabupaten Pasuruan dengan jumlah permintaan sebesar 1.800 pegawai karena dalam perencanaan angkutan pegawai, Pemerintah Kabupaten Pasuruan melalui Dinas Perhubungan Kabupaten Pasuruan menginginkan diadakannya angkutan pegawai.

Analisis Penentuan Rute Lintasan, Titik Penjemputan, dan Jenis Armada Angkutan Pegawai

Dalam menentukan rute lintasan dan titik penjemputan mempertimbangkan faktor penting didasarkan pada SK Dirjen Perhubungan Darat No: SK.687/AJ.206/DRJD/2002 dan PM Perhubungan No. 15 Tahun 2019 serta pendekatan menggunakan bantuan *software ArcGIS* dalam proses digitasi, maka dihasilkan rute dan titik penjemputan:

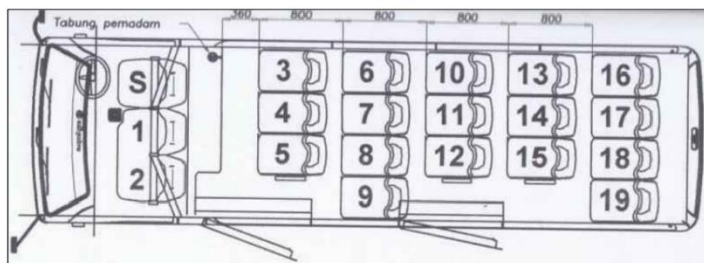
Tabel 2. Usulan Rute Angkutan Pegawai Kawasan Perkantoran Raci

No	Nama Rute	Rute Lintasan	Panjang (km)	Jumlah Titik Penjemputan
1	Nguling - Raci	Jalan Kota Pasuruan-Batas Probolinggo – Jalan Veteran – Jalan Soekarno Hatta – Jalan Batas Kota Bangil-Kota Pasuruan	26,8	7
2	Purwodadi - Raci	Jalan Purwodadi-Purwosari – Jalan Kejayan-Purwosari – Jalan Raya Warungdowo – Jalan KH Ahmad Dahlan – Jalan Panglima Sudirman – Jalan Gajah Mada – Jalan Hasanudin – Jalan Batas Kota Bangil-Kota Pasuruan	33,2	8
3	Gempol - Raci	Jalan Gempol-Pandaan – Jalan Bypass Gempol – Jalan Gempol-Batas Kota Bangil – Jalan Pattimura – Jalan A. Yani – Jalan Dr. Soetomo – Jalan R.A. Kartini – Jalan Batas Kota Bangil-Kota Pasuruan	14,9	5
4	Pandaan - Raci	Jalan Lingkar Bypass Pandaan – Jalan Pandaan-Purwosari – Jalan P. Sunaryo – Jalan Bangil-Pandaan – Jalan Mangga – Jalan Diponegoro – Jalan A. Yani – Jalan Bangil-Kalianyar – Jalan Dr. Soetomo – Jalan R.A. Kartini – Jalan Batas Kota Bangil-Kota Pasuruan	22,7	7



Gambar 2. Peta Usulan Rute Angkutan Pegawai

Dalam menentukan jenis Angkutan Orang dengan Tujuan Tertentu, yaitu angkutan pegawai, perlu diketahui berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 117 Tahun 2018 bahwa jenis kendaraan yang akan digunakan untuk angkutan pegawai adalah mobil bus, ukuran kendaraan yang dipilih harus memperhatikan asumsi bahwa kendaraan tersebut dapat memungkinkan pelayanan angkutan pegawai mendekati wilayah tempat tinggal pegawai karena lebih banyak ruas jalan yang dilewatinya. Jenis kendaraan rencana dan juga jumlah rencana armada angkutan pegawai yang efektif pada Kawasan Perkantoran Raci Kabupaten Pasuruan sebaiknya menggunakan bus kecil dilihat dari permintaan per hari dan disesuaikan dengan kondisi jalan pada kawasan tersebut dan juga pada rute lintasan yang akan dilalui. Berikut merupakan spesifikasi kendaraan yang diusulkan dalam pengoperasian angkutan pegawai di



Kawasan Perkantoran Raci Kabupaten Pasuruan:
Bus Kecil (Isuzu Elf NLR 55 LWB)
20 Kursi (19 penumpang dan 1 pengemudi)

Gambar 3. Visualisasi Jenis Armada Angkutan Pegawai

Analisis Operasional Angkutan Pegawai

Waktu Operasi Angkutan Pegawai

Tabel 3. Waktu Operasi Angkutan Pegawai di Kawasan Perkantoran Raci

Nama Kawasan	Hari	Jadwal Operasi Kendaraan	
		Pagi	Sore
Kawasan Perkantoran Raci Kabupaten Pasuruan	Senin-Kamis	05.15-07.15 WIB	15.30-17.30 WIB
	Jumat	05.15-07.15 WIB	15.00-17.00 WIB

Kecepatan Rencana Angkutan Pegawai

Berdasarkan Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor: SK.687/AJ.202/DRJD/2002, kecepatan minimal angkutan yaitu 20 km/jam dan kecepatan maksimal ialah 40 km/jam. Maka berdasarkan peraturan tersebut dapat ditetapkan kecepatan rencana angkutan pegawai adalah 40 km/jam.

Faktor Muat Kendaraan

Faktor muat yang direncanakan untuk angkutan pegawai ini sebesar 100% dari kapasitas

kendaraan dikarenakan dalam hal ini sebagai bentuk kebijakan Pemerintah Kabupaten Pasuruan melalui Dinas Perhubungan Kabupaten Pasuruan dalam pengadaan angkutan pegawai untuk pegawai yang bekerja di Kawasan Perkantoran Raci Kabupaten Pasuruan.

Waktu Tempuh Angkutan Pegawai

Tabel 4. Waktu Tempuh Angkutan Pegawai

Rute	Panjang Rute (km)	Waktu Tempuh
1	26,8	40 Menit 12 Detik
2	33,2	49 Menit 48 Detik
3	14,9	22 Menit 21 Detik
4	22,7	34 Menit 3 Detik

Waktu Sirkulasi Angkutan Pegawai

Tabel 5. Waktu Sirkulasi Angkutan Pegawai

Rute	Panjang Rute (km)	A ke B	B ke A	Waktu Sirkulasi (menit)
		Waktu Tempuh (menit)	Waktu Tempuh (menit)	
1	26,8	40,2	40,2	92,46
2	33,2	49,8	49,8	114,54
3	14,9	22,35	22,35	51,405
4	22,7	34,05	34,05	78,135

Jumlah RIT

Tabel 6. Jumlah Rit Angkutan Pegawai

Nama Kawasan	Rute	Jumlah Rit	
		Masuk	Pulang
Kawasan Perkantoran Raci Kabupaten Pasuruan	1	1	1
	2	1	1
	3	2	2
	4	1	1

Waktu Antar Kendaraan

Tabel 7. Waktu Antar Kendaraan Angkutan Pegawai

Nama Kawasan	Rute	Headway (menit)
Kawasan Perkantoran Raci Kabupaten Pasuruan	1	12
	2	10
	3	13
	4	9

Namun, setelah dilakukan wawancara dengan pihak Dinas Perhubungan Kabupaten Pasuruan, untuk waktu antar kendaraan yang disepakati untuk penjadwalan ialah 5 menit.

Kebutuhan Armada

Tabel 8. Jumlah Kebutuhan Armada Angkutan Pegawai

Nama Kawasan	Rute	Jumlah Kebutuhan Armada (unit)
Kawasan Perkantoran Raci Kabupaten Pasuruan	1	8
	2	12
	3	5
	4	8

Penjadwalan

Tabel 9. Parameter Penjadwalan Angkutan

Rute	Jumlah Armada	Waktu Tempuh		Headway	Waktu Henti	RIT
		A-B	B-A			
1	8	00:40:12	00:40:12	00:05:00	00:00:20	1

Rute	Jumlah Armada	Waktu Tempuh		Headway	Waktu Henti	RIT
		A-B	B-A			
2	12	00:49:48	00:49:48	00:05:00	00:00:20	1
3	5	00:22:21	00:22:21	00:05:00	00:00:20	2
4	8	00:34:03	00:34:03	00:05:00	00:00:20	1

Analisis Biaya dan Tarif Angkutan Pegawai

Analisis Biaya Operasional Kendaraan

Berdasarkan Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor: SK.687/AJ.202/DRJD/2002, biaya operasional kendaraan dibagi menjadi dua, yaitu biaya langsung dan biaya tidak langsung. Kemudian mengenai harga komponen kendaraan akan digunakan dalam perhitungan biaya operasional kendaraan, berikut merupakan harga komponen kendaraan untuk angkutan pegawai :

Tabel 10. Komponen Harga BOK Bus Kecil

Komponen Kendaraan Bus Kecil Isuzu Elf NLR 55 LWB			
No	Daftar Komponen BOK	Harga (Rp)	Satuan
1	Harga Kendaraan	Rp446.000.000	Unit
2	BBM (Solar)	Rp6.800	Rp/Liter
3	Ban	Rp995.000	Rp/Buah
4	Oli Mesin	Rp42.500	Rp/Liter
5	Oli Gardan	Rp45.000	Rp/Liter
6	Oli Transmisi	Rp50.000	Rp/Liter
7	Gemuk	Rp50.000	Rp/Kg
8	Minyak Rem	Rp116.000	Rp/Liter
9	Filter Oli	Rp66.000	RpBuah
10	Filter Udara	Rp100.000	Rp/Buah
11	Filter BBM	Rp50.000	Rp/Buah

Di bawah ini merupakan perhitungan biaya operasional kendaraan Angkutan Pegawai Kawasan Perkantoran Raci Kabupaten Pasuruan pada setiap rute, sebagai berikut:

Tabel 11. Rekap BOK Angkutan Pegawai

No	Rekapitulasi Biaya per km	Rute 1	Rute 2	Rute 3	Rute 4
1	Biaya Langsung				
	Penyusutan	Rp5.386	Rp4.347	Rp4.844	Rp6.358
	Bunga Modal	-	-	-	-
	Gaji dan Tunjangan Supir	Rp4.198	Rp3.389	Rp3.775	Rp4.956
	BBM	Rp680	Rp680	Rp680	Rp680
	Ban	Rp159	Rp159	Rp159	Rp159
	Servis Kecil	Rp136	Rp136	Rp136	Rp136
	Servis Besar	Rp68	Rp68	Rp68	Rp68
	Overhaul Mesin	Rp223	Rp223	Rp223	Rp223
	Overhaul Badan Kendaraan	Rp19	Rp15	Rp17	Rp22
	Cuci Bus	Rp217	Rp175	Rp195	Rp257
	Retribusi Terminal	-	-	-	-
	STNK dan Pajak Kendaraan	Rp337	Rp272	Rp303	Rp397
	KIR	-	-	-	-
	Asuransi	Rp404	Rp326	Rp363	Rp477
2	Biaya Tidak Langsung				
	Biaya Gaji Non Awak Kendaraan	-	-	-	-
	Biaya Pengelolaan	-	-	-	-
	Total	Rp11.827	Rp9.791	Rp10.763	Rp13.734

Analisis Tarif Kapasitas 100%

Berdasarkan perhitungan biaya operasional kendaraan yang telah dilakukan akan diperoleh hasil perhitungan tarif dasar. Perhitungan tarif dasar angkutan berdasarkan rencana faktor muat sebesar 100% dan penambahan 10% untuk perolehan keuntungan. Mengenai tarif rencana angkutan pegawai menggunakan skema tarif berdasarkan jarak.

Tabel 12. Perhitungan Tarif Angkutan Pegawai Pada Setiap Rute

Nama Kawasan	Rute	Panjang Rute (km)	Tarif Pokok	Tarif (Jarak Terjauh)	Tarif Usulan (Jarak Terjauh)
Kawasan Perkantoran Raci Kabupaten Pasuruan	1	26,8	Rp685	Rp18.350	Rp18.500
	2	33,2	Rp567	Rp18.819	Rp19.000
	3	14,9	Rp623	Rp9.285	Rp9.500
	4	22,7	Rp795	Rp18.049	Rp18.500

Dalam penetapan besaran tarif angkutan pegawai, digunakan skema tarif berdasarkan jarak dengan batas minimal tarif sebesar Rp5.000. Adapun perhitungan besaran tarif berdasarkan jarak dari setiap titik penjemputan, sebagai berikut:

Tabel 13. Total Pendapatan Angkutan Pegawai Pada Setiap Rute

Rute	Jumlah RIT	Titik Penjemputan	Jumlah Penumpang	Tarif Usulan	Pendapatan per Hari	Total Pendapatan per Rute
1	1	Indomaret Sedarum	22	Rp 18.500	Rp 814.000	Rp 7.482.000
		Masjid Sumur Waru	72	Rp 15.500	Rp 2.232.000	
		Alfamart Ngopak	22	Rp 13.000	Rp 572.000	
		Puskesmas Rejoso	50	Rp 11.000	Rp 1.089.000	
		Kantor Desa Sambirejo	50	Rp 9.000	Rp 891.000	
		Stasiun Kota Pasuruan	152	Rp 6.000	Rp 1.824.000	
2	1	Pasar Bendungan	6	Rp 5.000	Rp 60.000	Rp 10.145.667
		SPBU Pertamina Sentul	39	Rp 19.000	Rp 1.482.000	
		SPBU Pertamina Purwosari	121	Rp 16.000	Rp 3.872.000	
		Halte Dinas Perhubungan Kab. Pasuruan	61	Rp 12.500	Rp 1.525.000	
		SPBU Pertamina Kejayan	11	Rp 9.500	Rp 209.000	
		SPBU Pertamina Warungdowo	83	Rp 8.000	Rp 1.328.000	
		Pasar Kebonagung Kota Pasuruan	51	Rp 6.500	Rp 658.667	
		Ruko Grand Parimas Kota Pasuruan	51	Rp 5.500	Rp 561.000	
3	2	UPT SDN Karanganyar	51	Rp 5.000	Rp 510.000	Rp 9.946.000
		SPBU Pertamina Apollo	94	Rp 9.500	Rp 3.572.000	
		SPBU Pertamina Cangkringmalang	39	Rp 6.500	Rp 1.014.000	
		Halte Bangil	174	Rp 5.000	Rp 3.480.000	
		Alun-Alun Bangil	94	Rp 5.000	Rp 1.880.000	
4	1	RSUD Bangil	0	Rp 5.000	Rp -	Rp 11.037.000
		Taman Dayu	135	Rp 18.500	Rp 4.995.000	
		Masjid Cheng Hoo	86	Rp 16.500	Rp 2.838.000	
		Balai Desa Baujeng	6	Rp 12.000	Rp 144.000	
		Kantor Kecamatan Bangil	87	Rp 8.500	Rp 1.479.000	
		Halte Stasiun Bangil	87	Rp 7.000	Rp 1.218.000	
		Indomaret Bader	33	Rp 5.500	Rp 363.000	
		RSUD Bangil	0	Rp 5.000	Rp -	

Selanjutnya dilakukan perhitungan untuk mengetahui keuntungan yang akan diperoleh menggunakan biaya operasional pada setiap kendaraan/km dan pendapatan per rute pada setiap bulan serta pendapatan per rute pada setiap tahun. Adapun perhitungan keuntungan yang akan diperoleh, sebagai berikut :

Tabel 14. Pendapatan Yang Akan Diperoleh Setelah Dikurangi Oleh Biaya Operasional

No	Nama	Rute	Jumlah Armada	BOK	Pendapatan per Bulan	Pendapatan per Tahun	Biaya Operasional per Bulan	Biaya Operasional per Tahun	Pendapatan per Tahun - Biaya Operasional per Tahun
1	Kawasan Perkantoran Raci Kabupaten Pasuruan	1	8	Rp 11.827	Rp 149.640.000	Rp 1.795.680.000	Rp 98.761.440	Rp 1.185.137.285	Rp 610.542.715
		2	12	Rp 9.791	Rp 202.913.333	Rp 2.434.960.000	Rp 157.095.247	Rp 1.885.142.966	Rp 549.817.034
		3	5	Rp 10.763	Rp 198.920.000	Rp 2.387.040.000	Rp 59.737.690	Rp 716.852.281	Rp 1.670.187.719
		4	8	Rp 13.734	Rp 220.740.000	Rp 2.648.880.000	Rp 102.756.004	Rp 1.233.072.053	Rp 1.415.807.947
Total					Rp 772.213.333	Rp 9.266.560.000	Rp 418.350.382	Rp 5.020.204.586	Rp 4.246.355.414

Analisis Kelayakan Perencanaan Angkutan Pegawai

Aliran Kas (*Cashflow*)

Aliran kas dibagi menjadi dua komponen, yaitu aliran kas masuk dan aliran kas keluar. Aliran kas dalam analisis kelayakan digunakan untuk mengetahui apakah aliran kas masuk, dalam hal ini pendapatan, lebih besar daripada aliran kas yang keluar, yaitu pengeluaran.

Tabel 15. Aliran Kas

Tahun Ke -	Cost		Pendapatan	Benefit	Cashflow (8%)	Cashflow Cumulative (8%)	Investasi dan Bunga 8%	Angsuran dengan Bunga (Masa susut 5 tahun)	Angsuran dengan Bunga (Diskonto)	Tarif Tanpa Angsuran	Tarif dengan Angsuran	Pembulatan Tarif dengan Angsuran
	Investasi	Total Biaya Operasional Kendaraan (8%)										
0	Rp. 14.718.000.000				-Rp. 14.718.000.000	-Rp. 14.718.000.000	Rp. 15.895.440.000					
1		Rp. 4.648.207.426	Rp. 8.579.907.904	Rp. 3.931.700.478	Rp. 3.931.700.478	-Rp. 10.786.299.522		Rp. 3.179.088.000	Rp. 2.943.517.579	Rp. 12.000	Rp. 19.301	Rp. 20.000
2		Rp. 4.303.821.391	Rp. 7.944.221.888	Rp. 3.640.400.497	Rp. 3.640.400.497	-Rp. 7.145.899.025		Rp. 3.179.088.000	Rp. 2.725.432.142	Rp. 12.000	Rp. 18.760	Rp. 20.000
3		Rp. 3.985.038.400	Rp. 7.355.795.328	Rp. 3.370.756.928	Rp. 3.370.756.928	-Rp. 3.775.142.097		Rp. 3.179.088.000	Rp. 2.523.560.054	Rp. 12.000	Rp. 18.259	Rp. 20.000
4		Rp. 3.689.850.370	Rp. 6.810.921.600	Rp. 3.121.071.230	Rp. 3.121.071.230	-Rp. 654.070.867		Rp. 3.179.088.000	Rp. 2.336.629.680	Rp. 12.000	Rp. 17.795	Rp. 20.000
5		Rp. 3.416.751.241	Rp. 6.306.820.736	Rp. 2.890.069.495	Rp. 2.890.069.495	-Rp. 2.235.998.628		Rp. 3.179.088.000	Rp. 2.163.687.293	Rp. 12.000	Rp. 17.366	Rp. 20.000
6		Rp. 3.163.732.930	Rp. 5.839.786.112	Rp. 2.676.053.182	Rp. 2.676.053.182	-Rp. 4.912.051.810						
7		Rp. 2.929.289.376	Rp. 5.407.037.760	Rp. 2.477.748.384	Rp. 2.477.748.384	-Rp. 7.389.800.194						
8		Rp. 2.712.416.538	Rp. 5.006.722.368	Rp. 2.294.305.830	Rp. 2.294.305.830	-Rp. 9.684.106.025						
9		Rp. 2.511.106.334	Rp. 4.635.133.312	Rp. 2.124.026.978	Rp. 2.124.026.978	-Rp. 11.808.133.003						
10		Rp. 2.325.358.764	Rp. 4.292.270.592	Rp. 1.966.911.828	Rp. 1.966.911.828	-Rp. 13.775.044.831						
11		Rp. 2.153.165.747	Rp. 3.974.427.584	Rp. 1.821.261.837	Rp. 1.821.261.837	-Rp. 15.596.306.668						

Net Present Value (NPV)

Suatu investasi dapat dikatakan layak atau tidaknya berdasarkan penerimaan kas di masa yang akan datang. Apabila penerimaan kas di masa yang akan datang lebih besar dibandingkan nilai saat ini, maka investasi dapat dikatakan layak untuk dilaksanakan dalam hal ini berarti investasi dapat menghasilkan keuntungan. Sedangkan apabila penerimaan kas di masa yang akan datang lebih kecil dari nilai saat ini, maka investasi dapat dikatakan tidak layak untuk dilaksanakan atau investasi merugikan. Adapun perhitungan *net present value* pada perencanaan angkutan pegawai di Kawasan Perkantoran Raci Kabupaten Pasuruan menggunakan rumus sebagai berikut :

Tabel 16. Net Present Value (8%)

Tahun Ke -	Pvi (8%)	Pemasukan (8%)	Pengeluaran (8%)	Cashflow (8%)	Cashflow Kumulatif (8%)
0		-	Rp. 14.718.000.000		-Rp. 14.718.000.000
1	0,9259	Rp. 8.579.907.904	Rp. 4.648.207.426	Rp. 3.931.700.478	-Rp. 10.786.299.522
2	0,8573	Rp. 7.944.221.888	Rp. 4.303.821.391	Rp. 3.640.400.497	-Rp. 7.145.899.025
3	0,7938	Rp. 7.355.795.328	Rp. 3.985.038.400	Rp. 3.370.756.928	-Rp. 3.775.142.097
4	0,735	Rp. 6.810.921.600	Rp. 3.689.850.370	Rp. 3.121.071.230	-Rp. 654.070.867
5	0,6806	Rp. 6.306.820.736	Rp. 3.416.751.241	Rp. 2.890.069.495	-Rp. 2.235.998.628
6	0,6302	Rp. 5.839.786.112	Rp. 3.163.732.930	Rp. 2.676.053.182	-Rp. 4.912.051.810
7	0,5835	Rp. 5.407.037.760	Rp. 2.929.289.376	Rp. 2.477.748.384	-Rp. 7.389.800.194
8	0,5403	Rp. 5.006.722.368	Rp. 2.712.416.538	Rp. 2.294.305.830	-Rp. 9.684.106.025
9	0,5002	Rp. 4.635.133.312	Rp. 2.511.106.334	Rp. 2.124.026.978	-Rp. 11.808.133.003
10	0,4632	Rp. 4.292.270.592	Rp. 2.325.358.764	Rp. 1.966.911.828	-Rp. 13.775.044.831
11	0,4289	Rp. 3.974.427.584	Rp. 2.153.165.747	Rp. 1.821.261.837	-Rp. 15.596.306.668
Total				Rp. 30.314.306.668	Rp. 65.401.441.160

Setelah diperoleh total dari nilai aliran kas di masa sekarang, selanjutnya mencari nilai NPV dengan mengurangi total *pv cashflow* dengan nilai investasi yang dikeluarkan di awal. Adapun perhitungannya sebagai berikut :

$$NPV = \sum benefit - \sum cost$$

$$NPV = Rp30.314.306.668 - Rp14.718.000.000$$

$$NPV = Rp15.596.306.668$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, dapat diketahui bahwa nilai dari *net present value* perencanaan angkutan pegawai di Kawasan Perkantoran Raci Kabupaten Pasuruan sebesar Rp15.596.306.668 dan bernilai positif ($NPV > 1$). Oleh karena itu, perencanaan angkutan pegawai ini layak untuk dilaksanakan karena menghasilkan keuntungan.

Benefit Cost Ratio (BCR)

Suatu investasi dapat dikatakan layak apabila nilai dari $BCR > 1$. Sedangkan untuk nilai $BCR < 1$ maka suatu investasi dapat dikatakan tidak layak. Berikut merupakan perhitungan untuk nilai BCR pada perencanaan angkutan pegawai di Kawasan Perkantoran Raci Kabupaten Pasuruan :

$$BCR = \sum benefit / \sum cost$$

$$BCR = Rp30.314.306.668 / Rp14.718.000.000$$

$$BCR = 2,05$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, dapat diketahui bahwa nilai BCR untuk perencanaan angkutan pegawai adalah 2,05 ($BCR > 1$) maka untuk perencanaan angkutan pegawai ini layak untuk dilaksanakan karena menghasilkan keuntungan.

Payback Period (PP)

Payback period (PP) merupakan salah satu analisis dalam analisis kelayakan finansial yang bertujuan untuk mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk mendapatkan kembali biaya investasi yang telah dikeluarkan. *Payback period* diperoleh dengan membagi investasi awal dengan aliran kas yang masuk pada setiap tahun. Berikut merupakan perhitungan *payback period* untuk perencanaan angkutan pegawai di Kawasan Perkantoran Raci Kabupaten Pasuruan dengan rata-rata kas yang masuk pada setiap tahun sebesar Rp2.755.846.061 :

$$PP = \text{Investasi awal} / \text{ arus kas masuk pada setiap tahun}$$

$$PP = \text{Rp}14.718.000.000 / \text{Rp}2.755.846.061$$

$$PP = 5,3 \text{ tahun} = 5 \text{ tahun } 4 \text{ bulan}$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, dapat diketahui bahwa waktu yang dibutuhkan untuk mendapatkan kembali biaya investasi yang telah dikeluarkan yaitu selama 5,3 tahun atau 5 tahun 4 bulan. Dikarenakan waktu yang dibutuhkan untuk pengembalian lebih lama dari masa penyusutan, maka perencanaan angkutan pegawai tidak layak untuk dilaksanakan karena akan membutuhkan waktu yang lebih lama untuk menghasilkan keuntungan.

Internal Rate of Return (IRR)

Internal Rate of Return (IRR) merupakan suatu metode untuk menghitung tingkat bunga suatu investasi dan menyamakan dengan nilai saat ini berdasarkan perhitungan kas bersih di masa yang akan datang. Nilai dari IRR sendiri diperoleh dengan menggunakan metode *trial and error*. Tingkat suku bunga yang berlaku pertama ialah 8% dan yang kedua adalah 10%.

Tabel 18. Net Present Value dengan tingkat suku bunga 8%

Tahun Ke -	Pvi (8%)	Pemasukan (8%)	Pengeluaran (8%)	Cashflow (8%)	Cashflow Kumulatif (8%)
0		-	Rp 14.718.000.000		-Rp 14.718.000.000
1	0,9259	Rp 8.579.907.904	Rp 4.648.207.426	Rp 3.931.700.478	-Rp 10.786.299.522
2	0,8573	Rp 7.944.221.888	Rp 4.303.821.391	Rp 3.640.400.497	-Rp 7.145.899.025
3	0,7938	Rp 7.355.795.328	Rp 3.985.038.400	Rp 3.370.756.928	-Rp 3.775.142.097
4	0,735	Rp 6.810.921.600	Rp 3.689.850.370	Rp 3.121.071.230	-Rp 654.070.867
5	0,6806	Rp 6.306.820.736	Rp 3.416.751.241	Rp 2.890.069.495	Rp 2.235.998.628
6	0,6302	Rp 5.839.786.112	Rp 3.163.732.930	Rp 2.676.053.182	Rp 4.912.051.810
7	0,5835	Rp 5.407.037.760	Rp 2.929.289.376	Rp 2.477.748.384	Rp 7.389.800.194
8	0,5403	Rp 5.006.722.368	Rp 2.712.416.538	Rp 2.294.305.830	Rp 9.684.106.025
9	0,5002	Rp 4.635.133.312	Rp 2.511.106.334	Rp 2.124.026.978	Rp 11.808.133.003
10	0,4632	Rp 4.292.270.592	Rp 2.325.358.764	Rp 1.966.911.828	Rp 13.775.044.831
11	0,4289	Rp 3.974.427.584	Rp 2.153.165.747	Rp 1.821.261.837	Rp 15.596.306.668
Total				Rp 30.314.306.668	Rp 65.401.441.160

Tabel 17. Net Present Value dengan tingkat suku bunga 10%

Tahun Ke -	Pvi (10%)	Pemasukan (10%)	Pengeluaran (10%)	Cashflow (10%)	Cashflow Kumulatif (10%)
0		-	Rp 14.718.000.000		-Rp 14.718.000.000
1	0,9091	Rp 8.424.229.696	Rp 4.563.867.989	Rp 3.860.361.707	-Rp 10.857.638.293
2	0,8264	Rp 7.657.885.184	Rp 4.148.697.069	Rp 3.509.188.115	-Rp 7.348.450.178
3	0,7513	Rp 6.961.966.528	Rp 3.771.679.705	Rp 3.190.286.823	-Rp 4.158.163.355
4	0,683	Rp 6.329.060.480	Rp 3.428.799.732	Rp 2.900.260.748	-Rp 1.257.902.607
5	0,6209	Rp 5.753.607.104	Rp 3.117.045.027	Rp 2.636.562.077	Rp 1.378.659.470
6	0,5645	Rp 5.230.973.120	Rp 2.833.905.489	Rp 2.397.067.631	Rp 3.775.727.101
7	0,5132	Rp 4.755.598.592	Rp 2.576.368.993	Rp 2.179.229.599	Rp 5.954.956.700
8	0,4665	Rp 4.322.850.240	Rp 2.341.925.439	Rp 1.980.924.801	Rp 7.935.881.501
9	0,4241	Rp 3.929.948.096	Rp 2.129.068.765	Rp 1.800.879.331	Rp 9.736.760.832
10	0,3855	Rp 3.572.258.880	Rp 1.935.288.868	Rp 1.636.970.012	Rp 11.373.730.844
11	0,3505	Rp 3.247.929.280	Rp 1.759.581.707	Rp 1.488.347.573	Rp 12.862.078.417
Total				Rp 27.580.078.417	Rp 53.017.794.865

Dari perhitungan pada kedua tabel di atas, diketahui besar nilai NPV dengan tingkat suku bunga 8% adalah Rp15.596.306.668 dan besar nilai NPV dengan tingkat suku bunga 10% adalah Rp12.862.078.417. Selanjutnya menghitung nilai IRR dengan perhitungan sebagai berikut :

$$IRR = 8\% + \frac{Rp15.596.306.668}{Rp15.596.306.668 - Rp12.862.078.417} \times (10\% - 8\%)$$

$$IRR = 19,41\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, dapat diketahui bahwa nilai dari *internal rate of return* ialah 19,41% lebih besar dari tingkat suku bunga yang berlaku, maka perencanaan angkutan pegawai layak untuk dilaksanakan karena menghasilkan keuntungan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil survei inventarisasi jumlah pegawai dan wawancara pegawai, jumlah permintaan angkutan pegawai sebanyak 1.800 pegawai dengan 30 zona asal perjalanan dan 1 zona tujuan. Jumlah permintaan merupakan jumlah keseluruhan pegawai Pemerintah Daerah Kabupaten Pasuruan yang bekerja di Kawasan Perkantoran Raci karena setelah diadakannya angkutan pegawai tersebut, Pemerintah Daerah Kabupaten Pasuruan akan mewajibkan pegawai untuk menggunakan angkutan pegawai dan Dinas Perhubungan Kabupaten Pasuruan sebagai penyelenggara angkutan pegawai tersebut.
2. Rute, titik penjemputan, dan jenis armada rencana angkutan pegawai di Kawasan Perkantoran Raci Kabupaten Pasuruan, sebagai berikut:
 - a. Rute dan titik penjemputan angkutan pegawai dibagi menjadi 4 rute pelayanan, antara lain:
 - 1) Rute 1 memiliki panjang rute 26,8 km dengan 7 (tujuh) titik penjemputan, yaitu Indomaret Sedarum, Masjid Sumur Waru, Alfamart Ngopak, Puskesmas Rejoso, Kantor Desa Sambirejo, Stasiun Kota Pasuruan, dan Pasar Bendungan.
 - 2) Rute 2 memiliki panjang rute 33,2 km dengan 8 (delapan) titik penjemputan, yaitu SPBU Pertamina Sentul, SPBU Pertamina Purwosari, Halte Dinas Perhubungan Kabupaten Pasuruan, SPBU Pertamina Kejayan, SPBU Pertamina Warungdowo, Pasar Kebonagung Kota Pasuruan, Ruko Grand Parimas Kota Pasuruan, dan UPT SDN Karanganyar.
 - 3) Rute 3 memiliki panjang rute 14,9 km dengan 5 (lima) titik penjemputan, yaitu SPBU Pertamina Apollo, SPBU Pertamina Cangkringmalang, Halte Bangil, Alun-Alun Bangil, dan RSUD Bangil.
 - 4) Rute 4 memiliki panjang rute 22,7 km dengan 7 (tujuh) titik penjemputan, yaitu Taman Dayu, Masjid Cheng Hoo, Balai Desa Baujeng, Kantor Kecamatan Bangil, Halte Stasiun Bangil, Indomaret Bader, dan RSUD Bangil.
 - b. Jenis armada yang akan digunakan untuk perencanaan angkutan pegawai di Kawasan Perkantoran Raci Kabupaten Pasuruan adalah bus kecil dengan kapasitas 19 penumpang. Panjang maksimum 6,47 meter, lebar maksimum 1,835 meter, dan tinggi maksimum 2,508 meter. Jumlah keseluruhan armada yang dibutuhkan pada pengoperasian angkutan pegawai di Kawasan Perkantoran Raci Kabupaten Pasuruan sebanyak 33 unit kendaraan, yang terbagi sebagai berikut:
 - 1) Rute 1 = 8 armada pada *shift* pagi dan *shift* sore
 - 2) Rute 2 = 12 armada pada *shift* pagi dan *shift* sore
 - 3) Rute 3 = 5 armada pada *shift* pagi dan *shift* sore
 - 4) Rute 4 = 8 armada pada *shift* pagi dan *shift* sore
3. Angkutan pegawai beroperasi selama 5 hari dalam 1 minggu, yaitu hari Senin – Jumat dengan operasi selama 4 jam yang dibagi ke dalam 2 *shift*. *Shift* pagi dan sore beroperasi selama 120 menit. Berikut merupakan poin kesimpulan manajemen operasional angkutan pegawai pada setiap rute:
 - a. Rute 1 = Waktu operasi pagi pukul 05.15 – 07.15 WIB untuk hari Senin – Jumat, waktu operasi sore pukul 15.30 – 17.30 WIB untuk hari Senin – Kamis sedangkan pukul 15.00

- 17.00 WIB untuk hari Jumat, *headway* 5 menit, 1 ritase pada *shift* pagi dan sore, serta waktu perjalanan 40 menit 8 detik.
 - b. Rute 2 = Waktu operasi pagi pukul 05.15 – 07.15 WIB untuk hari Senin – Jumat, waktu operasi sore pukul 15.30 – 17.30 WIB untuk hari Senin – Kamis sedangkan pukul 15.00 – 17.00 WIB untuk hari Jumat, *headway* 5 menit, 1 ritase pada *shift* pagi dan sore, serta waktu perjalanan 49 menit 48 detik.
 - c. Rute 3 = Waktu operasi pagi pukul 05.15 – 07.15 WIB untuk hari Senin – Jumat, waktu operasi sore pukul 15.30 – 17.30 WIB untuk hari Senin – Kamis sedangkan pukul 15.00 – 17.00 WIB untuk hari Jumat, *headway* 5 menit, 2 ritase pada *shift* pagi dan sore, serta waktu perjalanan 22 menit 21 detik.
 - d. Rute 4 = Waktu operasi pagi pukul 05.15 – 07.15 WIB untuk hari Senin – Jumat, waktu operasi sore pukul 15.30 – 17.30 WIB untuk hari Senin – Kamis sedangkan pukul 15.00 – 17.00 WIB untuk hari Jumat, *headway* 5 menit, 1 ritase pada *shift* pagi dan sore, serta waktu perjalanan 34 menit 3 detik.
4. Biaya Operasional Kendaraan (BOK) dan Tarif pada perencanaan angkutan pegawai di Kawasan Perkantoran Raci Kabupaten Pasuruan pada setiap rute, sebagai berikut:
- a. Rute 1; BOK = Rp11.827 dan Tarif = Rp5.000 – Rp18.500
 - b. Rute 2; BOK = Rp9.791 dan Tarif = Rp5.000 – Rp19.000
 - c. Rute 3; BOK = Rp10.763 dan Tarif = Rp5.000 – Rp9.500
 - d. Rute 4; BOK = Rp13.734 dan Tarif = Rp5.000 – Rp18.500
- Pendapatan yang akan diperoleh Dinas Perhubungan Kabupaten Pasuruan dari penyelenggaraan angkutan pegawai ialah Rp4.246.355.414.
5. Berdasarkan hasil analisis kelayakan finansial, dapat diketahui bahwa nilai NPV adalah Rp15.596.306.668 ($NPV > 1$), hasil perhitungan BCR adalah 2,05 ($BCR > 1$), hasil perhitungan *Payback Period* yaitu selama 5,3 tahun atau 5 tahun 4 bulan, dan nilai IRR sebesar 19,41% dimana lebih tinggi dari tingkat suku bunga yang berlaku (8%). Oleh karena itu, dapat diketahui bahwa dari seluruh aspek analisis kelayakan finansial, pada analisis *Payback Period* tidak layak karena melebihi masa penyusutan kendaraan yaitu 5 tahun.

SARAN/REKOMENDASI

Saran yang dapat disampaikan sebagai bahan usulan rekomendasi yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Pemerintah Kabupaten Pasuruan perlu membuat Surat Keputusan Bupati mengenai pengoperasian dan kebijakan angkutan pegawai di Kawasan Perkantoran Raci Kabupaten Pasuruan. Hal ini digunakan sebagai landasan hukum dan juga diharapkan dapat menjadikan Dinas Perhubungan Kabupaten Pasuruan menjadi Badan Layanan Umum Daerah (BLUD) yang dapat mengelola sumber daya untuk meningkatkan pelayanan yang diberikan.
2. Pengoperasian angkutan pegawai di Kawasan Perkantoran Raci Kabupaten Pasuruan dapat dilakukan dengan bertahap mengingat kebutuhan armada yang cukup banyak dan biaya yang cukup besar.
3. Dinas Perhubungan Kabupaten Pasuruan sebagai penyelenggara angkutan pegawai dapat memberikan fasilitas pada prasarana di setiap titik penjemputan angkutan pegawai.
4. Mengenai pembayaran angkutan pegawai dapat menggunakan kartu yang dilengkapi dengan mesin *tapping NFC* atau disediakan pembayaran menggunakan *QRIS*.
5. Melakukan pendekatan berupa sosialisasi kepada pegawai dengan penggunaan *banner*, surat edaran, dan sosial media ke kantor dinas/badan yang berada di Kawasan Perkantoran Raci Kabupaten Pasuruan agar para pegawai dapat mengetahui mengenai jadwal operasional dan tarif yang ditetapkan.

6. Pelaksanaan operasional angkutan pegawai dilakukan dalam pengawasan dan pemeriksaan rutin agar armada selalu dalam keadaan yang baik, memberikan keamanan, kenyamanan, dan keselamatan dalam pengoperasiannya.

Ucapan Terima kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang terkait dalam penulisan jurnal ini dalam bimbingan dan arahnya sehingga penulis mampu menyelesaikan jurnal dengan lancar.

REFERENSI

- Albar Tanjung, Ahmad; Muliyani. 2021. *Metodologi Penelitian: Sederhana, Ringkas, Padat, Dan Mudah Dipahami*. 1st ed. Surabaya: Scopindo Media Pustaka.
- Aryanti, Puput Budy. 2020. "Analisis Pengembangan Bus Rapid Transit Trans Jogja (Studi Kasus: Pelajar Dan Mahasiswa Di Kawasan Aglomerasi Perkotaan Yogyakarta)." *Tesis. Universitas Gadjah Mada*.
- Basuki, Imam; Malkhamah, Siti. 2008. "Standar Pelayanan Angkutan Perkotaan Indonesia." *Prosiding Simposium XI FSTPT. 1-9. Universitas Diponegoro Semarang*.
- Bolt, Dirk. 1982. "Urban Form and Energy for Transportation Research Centre for Physical Planning." *Organization for Applied Scientific Research*.
- Denno, Habte Debisa, Raju Ramesh Reddy, and M. Durga. 2022. "Development of Trip Generation Model by Using Artificial Neural Network Algorithm: Wolaita Sodo City as a Case Study." *ECS Transactions* 107 (1): 2611–26. <https://doi.org/10.1149/10701.2611ecst>.
- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. 2002. "Surat Keputusan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Nomor 687 Tahun 2002 Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap Dan Teratur." *Kementerian Perhubungan Republik Indonesia*, no. SK.687/AJ.206/DRJD/2002: 2–69.
- Direktur Jendral Perhubungan Darat. 1996. "Keputusan Direktur Jendral Perhubungan Darat Nomor: 271/HK.105/DRJD/96 Tentang Pedoman Teknis Perekayasaan Tempat Perhentian Kendaraan Penumpang Umum." *Kementerian Perhubungan Republik Indonesia*, 38. <https://www.regulasip.id/electronic-book/9052>.
- Ekowati, Titik, Prasetyo Edy, Sumarjono Djoko, dan Setiadi Agus. 2016. *Buku Ajar Studi Kelayakan Dan Evaluasi Proyek*.
- Fadhillah, Ghina, Jupri Jupri, and Lili Somantri. 2018. "Evaluasi Rute Transportasi Angkutan Kota Dengan Menggunakan Sistem Informasi Geografis." *Jurnal Geografi Gea* 18 (2): 163. <https://doi.org/10.17509/gea.v18i2.13547>.
- Feng, Xiaoyan, Huijun Sun, Bnaya Gross, Jianjun Wu, Daqing Li, Xin Yang, Dong Zhou, Ziyou Gao, and Shlomo Havlin. 2021. "Scaling of Variations in Traveling Distances and Times of Taxi Routes." *New Journal of Physics*, 24, 1–19.
- Kementerian Dalam Negeri. 2018. "Permendagri No. 79 Tahun 2018 Tentang Badan Layanan Umum Daerah." *Kementerian Dalam Negeri Republik Indonesia* 1 (1): 1–15.
- Kementerian Perhubungan. 2018. "Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 117 Tahun 2018 Tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang Tidak Dalam Trayek." *Kementerian Perhubungan Republik Indonesia*, 13.
- Kementerian Perhubungan. 2019. "Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 15 Tahun 2019 Tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek." *Kementerian Perhubungan Republik Indonesia*, 115.
- Kusuma, Catra Editya, and Fera Lestari. 2021. "Perhitungan Daya Dukung Tiang Pancang Proyek Penambahan Line Conveyor Batubara." *Jurnal Teknik Sipil* 02 (01): 1–7. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/tekniksipil/article/view/798>.
- Miro, Fidel. 2021. "Perencanaan Transportasi. Edisi Kedua." Jakarta: Erlangga.
- Nalendra, Aloysius Ranga Aditya. 2021. *Statistika Seri Dasar Dengan SPSS. Media*

Sains Indonesia : Bandung.

Pemerintah Pusat. 2014. "Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 74 Tahun 2014 Tentang Angkutan Jalan." *Pemerintah Republik Indonesia* 53 (9): 1689–99.

Putri, Radella Adi. 2023. "Mimbar Agribisnis : Financial Feasibility Study Of Edible Flowers Business At Pt Ijo Kreasi Indonesia During The Covid-19 Pandemic Provinsi Jawa Barat merupakan." *Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis* 9 (1): 663–78.

Ray, R. 2022. "ANALISIS AKSESIBILITAS PENUMPANG ANGKUTAN UMUM MENUJU PUSAT KOTA BLANGKEJEREN KABUPATEN GAYO LUES (Studi Kasus)." <http://repository.umsu.ac.id/handle/123456789/17910>.

Siti Nur Fadlilah A. 2019. "Penentuan Area Pick Up Point Ojek Online Untuk Mengurangi Kemacetan Lalu Lintas Di Sekitar Stasiun Kereta Api Jabodetabek." *Jurnal Penelitian Transportasi Darat* 21 (2): 145–54.

Supoyo. 2004. "Prospek Angkutan Antar Jemput Bis Karyawan Studi Kasus Kantor Pemerintah Prov Jawa Tengah.Pdf."

Tamin. 2000. *Perencanaan Dan Pemodelan Transportasi*.

Tim PKL Kabupaten Pasuruan. 2023. "Laporan Umum Kinerja Transportasi Darat Kabupaten Pasuruan 2023."

Variyam, Shilpa Pulinkave, Anu Plavara Alex, and Manju Vasudevan Saraswathy. 2020. "Trip Assignment Modelling for an Indian City To Assess the Benefits of Proposing Ring Roads." *International Journal for Traffic and Transport Engineering* 10 (1): 69–80. [https://doi.org/10.7708/ijtte.2020.10\(1\).07](https://doi.org/10.7708/ijtte.2020.10(1).07).

Warpani, Suwardjoko P. 2002. "Pengelolaan Angkutan Jalan.Pdf."

Yaldi, Gusri, Imelda M. Nur, and Apwiddhal. 2022. "Analisis Karakteristik Perjalanan Dan Moda Transportasi Pelajar Di Kota Padang Untuk Mengurangi Angka Kecelakaan Lalulintas." *Siklus : Jurnal Teknik Sipil* 8 (1): 47–57. <https://doi.org/10.31849/siklus.v8i1.8216>.

Yousif, Omaima, Adil Abed, and Hamid Awad. 2022. "Developing a Modal Split Model Using Fuzzy Inference System in Ramadi City." *Iraqi Journal of Civil Engineering* 15 (2): 41–51. <https://doi.org/10.37650/ijce.2021.172872>.

Zachry, Fikky. 2017. "Implementasi Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Dalam Penentuan Prioritas Penanganan Jalan Di Kota Palu." *Sekolah Tinggi Teknologi Nasional Yogyakarta*, 326–67.