

**ANALISIS BIAYA OPERASIONAL KENDARAAN RINGAN PADA  
PEMILIHAN RUTE  
KOTA SAMARINDA – SIMPANG TIGA SAMBOJA KM. 38  
KABUPATEN KUTAI KARTANEGARA**

**Muhammad Sabiq**

Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik  
Universitas 12 Agustus 1945 Samarinda

**INTISARI**

Dalam melakukan perjalanan dari daerah satu ke daerah lainnya biasanya dapat ditemukan beberapa rute yang bisa di lewati untuk sampai ke tujuan tersebut. Banyaknya pilihan jenis rute lalu lintas yang bisa ditempuh untuk menuju suatu daerah menuntut pengguna jalan untuk memilih rute paling efektif, dengan maksud untuk mengoptimalkan jarak, waktu, dan biaya operasional yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan tersebut.

Metode yang digunakan untuk mengukur kecepatan pada penelitian adalah metode kecepatan bergerak (running speed), sedangkan untuk analisis biaya operasional menggunakan metode PCI (Pacific Consultant International).

Dari hasil perhitungan dapat disimpulkan bahwa perjalanan dari Kota Samarinda menuju Simpang Tiga Samboja KM. 38 Kutai Kartanegara, rute yang paling efektif dari segi biaya operasional kendaraan adalah rute 2 Jalan Tol dibandingkan dengan rute 1 Jalan Poros Soekarno Hatta walaupun rute tersebut memiliki selisih jarak tempuh kurang lebih 5,6 KM dimana rute Jalan Tol Balsam lebih pendek daripada rute Jalan Poros Soekarno Hatta.

Kata kunci : waktu perjalanan, kecepatan, BOK, kendaraan ringan

**ANALYSIS OF OPERATIONAL COST OF LIGHTWEIGHT VEHICLE IN  
SELECTING ROUTE KOTA SAMARINDA - SIMPANG TIGA SAMBOJA  
KM. 38 KUTAI KARTANEGARA**

***ABSTRACT***

*In traveling from one area to another, it is usually possible to find several routes that can be passed to get to that destination. The many choices of types of traffic routes that can be taken to get to an area requires road users to choose the most effective route, with a view to streamlining the distance, time, and operational costs needed to reach that destination.*

*The method used to measure speed in research is the method of moving speed (running speed), while for the analysis of operational costs using the method of PCI (Pacific Consultant International).*

*From the results of the calculation it can be concluded that the trip from Samarinda City to the Samboja Simpang Tiga KM. 38 Kutai Kartanegara, the most effective route in terms of vehicle operating costs is route 2 of the Toll Road compared to route 1 of the Soekarno Hatta Poros Road although the route has a distance of approximately 5.6 KM where the Balsam Toll Road route is shorter than the Poros Road route Soekarno Hatta.*

*Keywords: travel time, speed, BOK, light vehicles*

## 1. PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Simpang Tiga Samboja KM. 38 Kabupaten Kutai Kartanegara merupakan simpang yang menghubungkan beberapa kota dan kabupaten di Kalimantan Timur, bahkan akses darat menuju Kabupaten Panajam Paser Utara ataupun sebaliknya, dari Kota Samarinda menuju Simpang Tiga Samboja KM. 38 Kabupaten Kutai Kartanegara Masyarakat lebih memilih untuk melewati rute Jalan Tol BALSAM dibandingkan melewati rute jalan Soekarno Hatta dikarenakan rute tersebut dianggap terpendek, padahal belum tentu rute tersebut optimal dari segi waktu tempuh maupun biaya operasional kendaraan.

Berdasarkan latar belakang yang telah di jelaskan di atas, maka ditentukan rumusan masalah sebagai berikut :

- 1) Berapakah waktu tempuh perjalanan rata-rata kendaraan ringan yang melewati rute 1 Jalan Soekarno Hatta dan rute 2 jalan Tol Balsam menuju arah Simpang Tiga Samboja KM. 38 Kabupaten Kutai Kartanegara ?
- 2) Berapakah kecepatan rata-rata kendaraan ringan yang rute 1 Jalan Soekarno Hatta dan rute 2 jalan Tol Balsam menuju arah Simpang Tiga Samboja KM. 38 Kabupaten Kutai Kartanegara?
- 3) Berapakah biaya operasional kendaraan (BOK) pada kendaraan ringan yang melewati rute 1 Jalan Soekarno Hatta dan rute 2 jalan Tol Balsam menuju arah Simpang Tiga Samboja KM. 38 Kabupaten Kutai Kartanegara ?

Maksud dari penelitian rute ini adalah menganalisis biaya operasional kendaraan pada pemilihan rute arah Kota Samarinda – Simpang Tiga Samboja KM. 38 Kabupaten Kutai Kartanegara..

Adapun batasan masalah dalam pembahasan skripsi ini adalah :

- 1) Lokasi
  - Rute 1 : Titik awal Simpang Tiga Loa Janan – Jalan Soekarno Hatta – Simpang Tiga Samboja KM. 38 Kabupaten Kutai Kartanegara.
  - Rute 2 : Titik awal – Jalan Tol Balsam – Simpang Tiga Samboja KM. 38

Kabupaten Kutai Kartanegara.

- 2) Waktu penelitian
  - Hari Kerja
  - Pukul 12.00 - selesai
- 3) Kendaraan yang diteliti adalah kendaraan ringan jenis Toyota Fortuner 2.7 V Automatic tahun 2012
- 4) Survey kecepatan pada penelitian ini menggunakan metode kecepatan bergerak (*running speed*).
- 5) Perhitungan biaya operasional kendaraan (BOK) menggunakan metode PCI.
- 6) Penelitian di lakukan pada saat kondisi cuaca cerah.
- 7) Asuransi untuk pengemudi (*driver*) tidak di perhitungkan.

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah :

- 1) Memberi sumbangan tentang pengetahuan dan keilmuan mengenai biaya operasional kendaraan dan waktu perjalanan dalam pemilihan rute.
- 2) Sebagai bahan referensi yang relevan bagi peneliti lain.
- 3) Menambah pemahaman di bidang transportasi khususnya mengenai biaya operasional kendaraan dan waktu perjalanan dalam pemilihan rute.
- 4) Memberikan informasi mengenai biaya operasional kendaraan dan waktu perjalanan dalam pemilihan rute.

## DASAR TEORI

### Jenis Kendaraan Bermotor

Kendaraan bermotor adalah kendaraan yang digerakkan oleh peralatan teknik yang berada pada kendaraan itu. Kendaraan bermotor dibagi lagi menjadi 3 bagian yaitu Kendaraan Ringan (KR), Kendaraan Berat (KB) dan Sepeda Motor (SM).

- 1) Kendaraan Ringan (KR)  
Kendaraan Ringan merupakan kendaraan bermotor roda 4, meliputi kendaraan penumpang, oplet, bus mikro, *pick-up*, dan truk mikro.
- 2) Kendaraan Berat (KB)  
Truk tronton adalah sebuah kendaraan bermotor untuk mengangkut barang, disebut juga sebagai mobil barang.digunakan untuk angkutan peti

kemas dalam bentuk tempelan disebut sebagai truk trailer. Sepeda Motor (SM) Meliputi sepeda motor dan kendaraan roda 3. sepeda motor adalah kendaraan beroda dua yang ditenagai oleh sebuah mesin.

### Biaya Operasional Kendaraan

Biaya Operasi Kendaraan (BOK) merupakan suatu nilai yang menyatakan besarnya biaya yang dikeluarkan untuk pengoperasian suatu kendaraan. BOK terdiri atas beberapa komponen, yaitu :

- 1) Biaya Tidak Tetap (*Running Cost*)
  - Biaya Bahan bakar
  - Biaya Oli / Pelumas
  - Biaya Pemakaian Ban
  - Biaya Pemeliharaan ( Servis kecil / besar, General Overhaul )
  - Biaya Over Head ( Biaya tak terduga)
- 2) Biaya Tetap
  - Asuransi
  - Bunga modal
  - Depresiasi ( Penyusutan Kendaraan )
  - Nilai waktu

### Perhitungan BOK dengan Rumus PCI Model

Dalam penelitian ini memakai metode *Pasific Consultan Internasional* (PCI). Secara umum komponen biaya operasi kendaraan ringan yang dihitung terdiri dari :

- 1) Konsumsi Bahan Bakar
  - Kendaraan Ringan :  

$$Y = 0,05693.S^2 - 6,42593.S + 269,18567$$
- 2) Konsumsi Oli Mesin
  - Kendaraan Ringan :  

$$Y = 0,00037.S^2 - 0,04070.S + 2,202403$$
- 3) Pemakaian Ban
  - Kendaraan Ringan :  

$$Y = 0,0008848.S + 0,0045333$$
- 4) Biaya Pemeliharaan (Suku cadang dan upah montir tenaga kerja)
  - Kendaraan Ringan (Suku cadang) :  

$$Y = 0,0000064.S + 0,0005567$$
  - Kendaraan Ringan (Montir) :  

$$Y = 0,00362.S + 0,36267$$
- 5) Biaya Penyusutan (*Depresiasi*)
  - Kendaraan Ringan :  

$$Y = \frac{1}{2,5 S + 100}$$
- 6) Persamaan Bunga Modal
  - Kendaraan Ringan :

$$Y = \frac{150}{500.S}$$

### 7) Biaya Asuransi

- Kendaraan Ringan :

$$Y = \frac{38}{500.S}$$

## METODOLOGI PENELITIAN

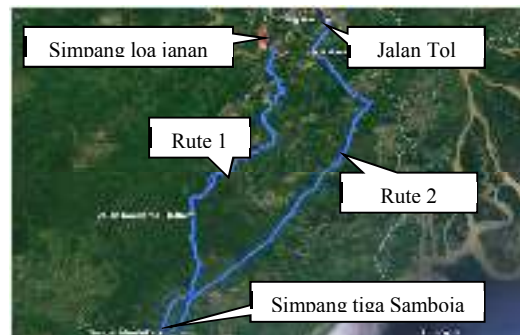
### Lokasi Penelitian

Kota Samarinda merupakan [ibu kota Kalimantan Timur](#). Wilayah Kalimantan Timur ini sendiri terdiri dari 10 Kabupaten yang letaknya sangat jauh dari ibukota Provinsi. Simpang Tiga Samboja KM. 38 Kabupaten Kutai Kartanegara yang terletak di Kecamatan Samboja merupakan simpang yang menghubungkan beberapa kota dan kabupaten di Kalimantan Timur, bahkan akses darat menuju Kabupaten Panajam Paser Utara, juga melintasi simpang ini.

Lokasi Penelitian Kota Samarinda – Simpang Tiga Samboja KM. 38 Kabupaten Kutai Kartanegara.

Rute 1 : Titik awal Simpang Tiga Loa Janan – Jalan Soekarno Hatta – Simpang Tiga Samboja KM. 38 Kabupaten Kutai Kartanegara

Rute 2 : Titik awal – Jalan Tol Balsam – Simpang Tiga Samboja KM. 38 Kabupaten Kutai Kartanegara



Gambar 3.1 Peta Rute 1 dan Rute 2

### Teknik Pengumpulan Data

Data-data yang diperlukan dalam analisis diperoleh sesuai dengan masalah yang diteliti atau akan dibahas, maka peneliti menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut :

- Teknik kepustakaan yaitu dengan mendapatkan informasi dan data mengenai teori-teori yang berkaitan dengan pokok permasalahan yang

diperoleh dari literatur-literatur, bahan kuliah, majalah konstruksi, media internet dan media cetak lainnya.

- Survey lokasi studi bertujuan agar data yang diperoleh lebih akurat lagi dengan kondisi di lapangan.

Untuk mencapai maksud dan tujuan dari pada penulisan tugas akhir ini dan memperoleh data keluaran (*output*) maka harus dilaksanakan harus mempunyai data primer dan sekunder yaitu:

- 1) Data Primer  
Diperoleh dengan melalui survei waktu penelitian yang dijadwalkan pada hari kerja
  - Pukul 12.00 - Selesai
- 2) Data Sekunder  
Diperoleh dari dinas terkait dan internet yaitu data Peta Lokasi penelitian.

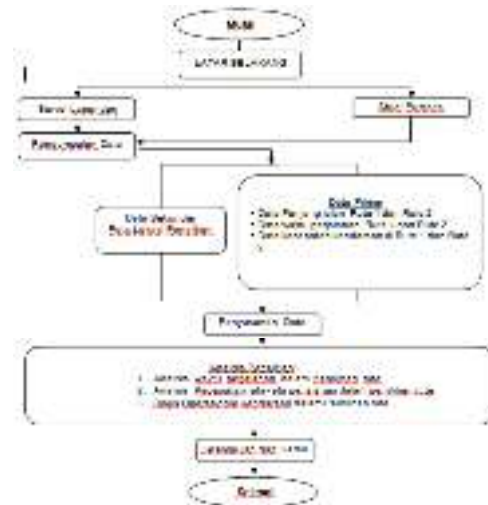
**Metode Analisa**

Dalam penelitian biaya operasional kendaraan ringan ini memakai metode *Pasific Consultan Internasional* ( PCI ). Secara umum komponen biaya operasi kendaraan terdiri dari :

- Pemakaian Bahan Bakar
- Pemakaian Minyak Pelumas (Oli)
- Pemakaian Ban
- Biaya Pemeliharaan (suku cadang/upah montir tenaga kerja
- Biaya Penyusutan (*Depresiasi*)
- Persamaan Bunga Modal
- Biaya Asuransi

**Bagan Alir (Flow Chart)**

Gambaran prosedur perencanaan berupa baganalir (*flowchart*) yang menunjukkan arus pekerjaan secara keseluruhan dari rangkaian dan urutan dari prosedur yang dikerjakan dari langkah awal (mulai) sampai akhir (selesai) sebagai alur pikir pada gambar 3.4 sebagai berikut:



Gambar 3.4 Bagan Alir (*Flowchart*)

**ANALISA DAN PEMBAHASAN**

Bab ini akan membahas mengenai hal-hal yang menjadikan pemecahan masalah dari bab-bab sebelumnya, berdasarkan data yang di peroleh dari hasil pengamatan di lapangan akan di evaluasi dengan menggunakan rumus-rumus dan sejumlah teori yang di kemukakan pada bab-bab sebelumnya.

**Data Umum**

- a. Jarak dan rute survey waktu tempuh:
  - Rute 1 = 63500 m = 63,5 KM
  - Rute 2 = 57900 m = 57,9 KM

**Pengolahan Data Survey Waktu Tempuh (Waktu Tempuh Bergerak)**

Berdasarkan data hasil survey waktu tempuh kendaraan bergerak dapat di rekapitulasi pada tabel berikut ini :

Tabel 4.1 Rekapitulasi Waktu Tempuh Kendaraan

No	Hari	Rata - rata waktu tempuh rute 1 (Menit)		Rata - rata waktu tempuh rute 2 (Menit)	
		Berangkat (Total Waktu / 2) / 60	Balik (Total Waktu / 2) / 60	Berangkat (Total Waktu / 2) / 60	Balik (Total Waktu / 2) / 60
1	Senin	54.71	55.59	31.48	32.63
2	Rabu	54.68	55.73	32.36	32.95
3	Jumat	55.18	56.04	33.11	32.08
Rata - rata		54.86	55.79	32.31	32.56

Sumber : Hasil Analisis

**Pengolahan Data Kecepatan**

Kecepatan di definisikan sebagai perubahan kedudukan setiap satuan waktu, Berdasarkan data hasil survey kecepatan kendaraan bergerak dapat direkapitulasi pada tabel berikut ini :

Tabel 4.2 Rekapitulasi Kecepatan Rata – Rata Kendaraan

No	Hari	Rata - rata kecepatan rute 1 ( Km/jam )		Rata - rata kecepatan rute 2 ( Km/jam )	
		Berangkat	Balik	Berangkat	Balik
		(Total Kecepatan / 3	Total Kecepatan / 3	Total Kecepatan / 3	Total Kecepatan / 3
1	Senin	69.64	68.58	73.99	73.80
2	Rabu	69.70	68.38	73.95	73.66
3	Jumat	69.08	67.99	73.97	74.91
Rata - rata		69.47	68.32	73.97	74.12

Sumber : Hasil Analisis

### Analisis Biaya Operasional Kendaraan ( BOK )

Biaya Operasional kendaraan ( BOK ) berdasarkan rumus Pasific Consultant International ( PCI ) terbagi atas beberapa item yaitu:

- 1) Biaya konsumsi bahan bakar kendaraan
- 2) Biaya konsumsi oli mesin kendaraan
- 3) Biaya konsumsi pemakaian ban kendaraan
- 4) Biaya pemeliharaan terbagi atas : suku cadang dan upah montir / tenaga kerja
- 5) Biaya penyusutan kendaraan
- 6) Bunga modal
- 7) Asuransi

### Biaya konsumsi bahan bakar kendaraan

Tabel 4.3 Biaya konsumsi bahan bakar rute 1

Hari	Rata-rata Kecepatan Rute 1		Y = 0,05693 . S <sup>2</sup> - 6,42593 x S + 269,18576		Biaya BBM /1000 Km		Biaya BBM/km		
	Berangkat (Km/jam)	Balik (Km/jam)	Berangkat	Balik	Berangkat (Rp/jah)	Balik (Rp/jah)	Berangkat (Rp/jah)	Balik (Rp/jah)	
	Senin	69.64	68.58	97.786	96.246	748.136	737.534	748.14	737.534
Rabu	69.70	68.38	97.863	95.979	749.312	734.566	749.312	734.566	
Jumat	69.08	67.99	96.950	95.448	742.388	730.192	742.388	730.192	
Rata-rata		69.47	68.32	97.53	95.89	746.612,06	734,097,57	746.612	734,098

Sumber : Hasil Analisis

Tabel 4.4 Biaya konsumsi bahan bakar rute 2

Hari	Rata-rata Kecepatan Rute 2		Y = 0,05693 . S <sup>2</sup> - 6,42593 x S + 269,18567		Biaya BBM /1000 Km		Biaya BBM/km		
	Berangkat (Km/jam)	Balik (Km/jam)	Berangkat	Balik	Berangkat (Rp/jah)	Balik (Rp/jah)	Berangkat (Rp/jah)	Balik (Rp/jah)	
	Senin	73.99	73.80	105.404	105.011	806.346	803.476	806.346	803.476
Rabu	73.95	73.66	105.308	104.738	805.617	801.259	805.617	801.259	
Jumat	73.97	74.91	105.346	107.282	806.193	820.706	806.193	820.706	
Rata-rata		73.97	74.12	105.35	105.68	806,051,82	808,480,54	806.05	808.481

Sumber : Hasil Analisis

### Biaya konsumsi oli mesin kendaraan

Tabel 4.5 Biaya konsumsi Oli pada rute 1

Hari	Rata-rata Kecepatan Rute 1		Y = 0,00037*S <sup>2</sup> - 0,04070*S + 2,202403		Biaya Oli /1000 Km		Biaya Oli/km		
	Berangkat (Km/jam)	Balik (Km/jam)	Berangkat	Balik	Berangkat (Rp/jah)	Balik (Rp/jah)	Berangkat (Rp/jah)	Balik (Rp/jah)	
	Senin	69.64	68.58	1.163	1.151	114.803	113.802	114.803	113.802
Rabu	69.70	68.38	1.163	1.149	114.908	113.533	114.908	113.533	
Jumat	69.08	67.99	1.156	1.146	114.262	113.124	114.262	113.124	
Rata-rata		69.47	68.32	1.16	1.15	114,657,59	113,486,16	114.66	113.49

Sumber : Hasil Analisis

Tabel 4.6 Biaya konsumsi Oli pada rute 2

Hari	Rata-rata Kecepatan Rute 2		Y = 0,00037*S <sup>2</sup> - 0,04070*S + 2,202403		Biaya Oli /1000 Km		Biaya Oli/km		
	Berangkat (Km/jam)	Balik (Km/jam)	Berangkat	Balik	Berangkat (Rp/jah)	Balik (Rp/jah)	Berangkat (Rp/jah)	Balik (Rp/jah)	
	Senin	73.99	73.80	1.217	1.214	120.144	119.882	120.144	119.882
Rabu	73.95	73.66	1.216	1.212	120.078	119.682	120.078	119.682	
Jumat	73.97	74.91	1.216	1.230	120.128	121.445	120.128	121.445	
Rata-rata		73.97	74.12	1.22	1.22	120,116,40	120,336,21	120.12	120.34

Sumber : Hasil Analisis

### Biaya konsumsi pemakaian ban kendaraan

Tabel 4.7 Biaya pemakaian ban pada rute 1

Hari	Rata-rata Kecepatan Rute 2		Y = 0,00037*S <sup>2</sup> - 0,04070*S + 2,202403		Biaya Oli /1000 Km		Biaya Oli/km		
	Berangkat (Km/jam)	Balik (Km/jam)	Berangkat	Balik	Berangkat (Rp/jah)	Balik (Rp/jah)	Berangkat (Rp/jah)	Balik (Rp/jah)	
	Senin	73.99	73.80	1.217	1.214	120.144	119.882	120.144	119.882
Rabu	73.95	73.66	1.216	1.212	120.078	119.682	120.078	119.682	
Jumat	73.97	74.91	1.216	1.230	120.128	121.445	120.128	121.445	
Rata-rata		73.97	74.12	1.22	1.22	120,116,40	120,336,21	120.12	120.34

Sumber : Hasil Analisis

Tabel 4.8 Biaya pemakaian ban pada rute 2

Hari	Rata-rata Kecepatan Rute 2		Y = 0,0008848*S <sup>2</sup> + 0,0045333		Biaya Ban/1000 Km		Biaya Ban/km		
	Berangkat (Km/jam)	Balik (Km/jam)	Berangkat	Balik	Berangkat (Rp/jah)	Balik (Rp/jah)	Berangkat (Rp/jah)	Balik (Rp/jah)	
	Senin	73.99	73.80	1.217	1.214	417.221	416.177	417.221	416.177
Rabu	73.95	73.66	1.216	1.212	416.967	415.448	416.967	415.448	
Jumat	73.97	74.91	1.216	1.230	417.066	422.048	417.066	422.048	
Rata-rata		73.97	74.12	1.22	1.22	417,084,47	417,890,65	417.08	417.89

Sumber : Hasil Analisis

### Biaya konsumsi pemeliharaan kendaraan

Tabel 4.9 Biaya suku cadang pada rute 1

Hari	Rata-rata Kecepatan Rute 1		Y = 0,0000064*S <sup>2</sup> + 0,0005567		Biaya Suku Cadang/1000 Km		Biaya Suku Cadang/km		
	Berangkat (Km/jam)	Balik (Km/jam)	Berangkat	Balik	Berangkat (Rp/jah)	Balik (Rp/jah)	Berangkat (Rp/jah)	Balik (Rp/jah)	
	Senin	69.64	68.58	0.001002	0.000996	500.912	497.499	500.912	497.499
Rabu	69.70	68.38	0.001003	0.000994	501.075	496.876	501.075	496.876	
Jumat	69.08	67.99	0.000999	0.000992	499.096	495.607	499.096	495.607	
Rata-rata		69.47	68.32	0.00100	0.00099	500,361,08	496,660,46	500.361	496.660

Sumber : Hasil Analisis

Tabel 4.10 Biaya suku cadang pada rute 2

Hari	Rata-rata Kecepatan Rute 2		Y = 0,0000064*S <sup>2</sup> + 0,0005567		Biaya Suku Cadang/1000 Km		Biaya Suku Cadang/km		
	Berangkat (Km/jam)	Balik (Km/jam)	Berangkat	Balik	Berangkat (Rp/jah)	Balik (Rp/jah)	Berangkat (Rp/jah)	Balik (Rp/jah)	
	Senin	73.99	73.80	0.001030	0.001029	514.823	514.190	514.823	514.190
Rabu	73.95	73.66	0.001030	0.001028	514.669	513.747	514.669	513.747	
Jumat	73.97	74.91	0.001030	0.001036	514.729	517.750	514.729	517.750	
Rata-rata		73.97	74.12	0.00103	0.00103	514,740,12	515,229,04	514.740	515.229

Sumber : Hasil Analisis

Tabel 4.11 Biaya upah montir pada rute 1

Hari	Rata-rata Kecepatan Rute 1		Y = 0,00362*S <sup>2</sup> + 0,36267		Biaya Upah Montir/ tenaga Kerja /1000 Km		Biaya Upah Montir/ tenaga Kerja / Km		
	Berangkat (Km/jam)	Balik (Km/jam)	Berangkat	Balik	Berangkat (Rp/jah)	Balik (Rp/jah)	Berangkat (Rp/jah)	Balik (Rp/jah)	
	Senin	69.64	68.58	0.61478	0.61092	20.366	20.238	20.366	20.238
Rabu	69.70	68.38	0.61497	0.61021	20.372	20.214	20.372	20.214	
Jumat	69.08	67.99	0.61273	0.60878	20.297	20.167	20.297	20.167	
Rata-rata		69.47	68.32	0.61416	0,60997	20,344,92	20,206,16	20,345	20,206

Sumber : Hasil Analisis

Tabel 4.12 biaya upah montir pada rute 2

Hari	Rata-rata Kecepatan Route 2		Y = 0,00362*S + 0,36267		Biaya Upah Montir / tenaga Kerja /1000 Km		Biaya Upah Montir / tenaga Kerja / Km	
	Berangkat (Km/jam)	Balik (Km/jam)	Berangkat	Balik	Berangkat (Rupiah)	Balik (Rupiah)	Berangkat (Rupiah)	Balik (Rupiah)
Senin	73.99	73.80	0.63053	0.62981	20.887	20.863	20.887	20.863
Rabu	73.95	73.66	0.63036	0.62931	20.881	20.847	20.881	20.847
Jumat	73.97	74.91	0.63042	0.63384	20.884	20.972	20.884	20.972
<b>Rata-rata</b>	<b>73.97</b>	<b>74.12</b>	<b>0.63044</b>	<b>0.63099</b>	<b>20.884.09</b>	<b>20.902.42</b>	<b>20.884</b>	<b>20.902</b>

Sumber : Hasil Analisis

### Biaya Penyusutan Kendaraan

Tabel 4.13 Biaya penyusutan kendaraan pada rute 1

Hari	Rata-rata Kecepatan Route 1		y = 1/(2,5*S+100)		Biaya Penyusutan/1000 Km		Biaya Penyusutan/km	
	Berangkat (Km/jam)	Balik (Km/jam)	Berangkat	Balik	Berangkat (Rupiah)	Balik (Rupiah)	Berangkat (Rupiah)	Balik (Rupiah)
Senin	69.64	68.58	0.003648	0.003685	1.823.008	1.841.348	1.823.008	1.841.348
Rabu	69.70	68.38	0.003647	0.003691	1.822.362	1.844.328	1.822.362	1.844.328
Jumat	69.08	67.99	0.003668	0.003704	1.832.723	1.850.992	1.832.723	1.850.992
<b>Rata-rata</b>	<b>69.47</b>	<b>68.32</b>	<b>0.003654</b>	<b>0.003693</b>	<b>1.826.031.23</b>	<b>1.845.555.90</b>	<b>1.826.031</b>	<b>1.845.556</b>

Sumber : Hasil Analisis

Tabel 4.14 Biaya penyusutan kendaraan pada rute 2

Hari	Rata-rata Kecepatan Route 2		y = 1/(2,5*S+100)		Biaya Penyusutan/1000 Km		Biaya Penyusutan/km	
	Berangkat (Km/jam)	Balik (Km/jam)	Berangkat	Balik	Berangkat (Rupiah)	Balik (Rupiah)	Berangkat (Rupiah)	Balik (Rupiah)
Senin	73.99	73.80	0.003509	0.003515	1.753.422	1.756.516	1.753.422	1.756.516
Rabu	73.95	73.66	0.003510	0.003519	1.754.165	1.758.611	1.754.165	1.758.611
Jumat	73.97	74.91	0.003510	0.003481	1.753.964	1.739.453	1.753.964	1.739.453
<b>Rata-rata</b>	<b>73.97</b>	<b>74.12</b>	<b>0.003509</b>	<b>0.003515</b>	<b>1.753.814</b>	<b>1.751.527</b>	<b>1.753.814</b>	<b>1.751.527</b>

Sumber : Hasil Analisis

### Biaya Persamaan Bunga Modal

Tabel 4.15 Biaya sewa modal kendaraan pada rute 1

Hari	Rata-rata Kecepatan Route 1		y = 150/(500*S)		Biaya Bunga Modal/1000 Km		Biaya Bunga Modal/ Km	
	Berangkat (Km/jam)	Balik (Km/jam)	Berangkat	Balik	Berangkat (Rupiah)	Balik (Rupiah)	Berangkat (Rupiah)	Balik (Rupiah)
Senin	69.64	68.58	0.004308	0.004377	2.152.579	2.187.335	2.152.579	2.187.335
Rabu	69.70	68.38	0.004306	0.004388	2.151.595	2.192.581	2.151.595	2.192.581
Jumat	69.08	67.99	0.004344	0.004413	2.170.941	2.205.041	2.170.941	2.205.041
<b>Rata-rata</b>	<b>69.47</b>	<b>68.32</b>	<b>0.004319</b>	<b>0.004393</b>	<b>2.158.371.74</b>	<b>2.194.985.80</b>	<b>2.158.372</b>	<b>2.194.986</b>

Sumber : Hasil Analisis

Tabel 4.16 Biaya sewa modal kendaraan pada rute 2

Hari	Rata-rata Kecepatan Route 2		y = 150/(500*S)		Biaya Bunga Modal/1000 Km		Biaya Bunga Modal/ Km	
	Berangkat (Km/jam)	Balik (Km/jam)	Berangkat	Balik	Berangkat (Rupiah)	Balik (Rupiah)	Berangkat (Rupiah)	Balik (Rupiah)
Senin	73.99	73.80	0.004054	0.004065	2.025.970	2.031.525	2.025.970	2.031.525
Rabu	73.95	73.66	0.004057	0.004073	2.027.295	2.035.223	2.027.295	2.035.223
Jumat	73.97	74.91	0.004056	0.004005	2.027.022	2.001.211	2.027.022	2.001.211
<b>Rata-rata</b>	<b>73.97</b>	<b>74.12</b>	<b>0.004056</b>	<b>0.004048</b>	<b>2.026.762.43</b>	<b>2.022.652.83</b>	<b>2.026.762</b>	<b>2.022.653</b>

Sumber : Hasil Analisis

### Biaya Asuransi

Tabel 4.17 Biaya asuransi kendaraan pada rute 1

Hari	Rata-rata Kecepatan Route 1		y = 38/(500*S)		Biaya Asuransi /1000 Km		Biaya Asuransi/ Km	
	Berangkat (Km/jam)	Balik (Km/jam)	Berangkat	Balik	Berangkat (Rupiah)	Balik (Rupiah)	Berangkat (Rupiah)	Balik (Rupiah)
Senin	69.64	68.58	0.001091	0.001109	545.320	554.125	545.320	554.125
Rabu	69.70	68.38	0.001091	0.001112	545.071	555.454	545.071	555.454
Jumat	69.08	67.99	0.001101	0.001118	549.972	558.610	549.972	558.610
<b>Rata-rata</b>	<b>69.47</b>	<b>68.32</b>	<b>0.001094</b>	<b>0.001113</b>	<b>546.787.51</b>	<b>556.063.07</b>	<b>546.788</b>	<b>556.063</b>

Sumber : Hasil Analisis

Tabel 4.18 Biaya asuransi kendaraan pada rute 2

Hari	Rata-rata Kecepatan Route 2		y = 38/(500*S)		Biaya Asuransi /1000 Km		Biaya Asuransi / Km	
	Berangkat (Km/jam)	Balik (Km/jam)	Berangkat	Balik	Berangkat (Rupiah)	Balik (Rupiah)	Berangkat (Rupiah)	Balik (Rupiah)
Senin	73.99	73.80	0.001027	0.001030	513.246	514.653	513.246	514.653
Rabu	73.95	73.66	0.001028	0.001032	513.581	515.590	513.581	515.590
Jumat	73.97	74.91	0.001028	0.001015	513.512	506.973	513.512	506.973
<b>Rata-rata</b>	<b>73.97</b>	<b>74.12</b>	<b>0.001028</b>	<b>0.001027</b>	<b>513.436</b>	<b>512.407</b>	<b>513.436</b>	<b>512.407</b>

Sumber : Hasil Analisis

### Rekapitulasi Biaya Operasional

#### Kendaraan (BOK)

Analisis biaya operasional kendaraan (BOK) yang terdiri dari beberapa item perhitungan berdasarkan pengambilan kecepatan rata-rata dimasing-masing rute dapat direkapitulasi sebagai berikut :

Tabel 4.19 Rekapitulasi Biaya Operasional Kendaraan Route 1 dan Route 2

No	Item Pengeluaran BOK	Rute 1				Rute 2				Selisih Rute 1 dan Rute 2	Keterangan
		Rute 1		Rute 2		Rute 1		Rute 2			
		Berangkat (Rupiah)	Balik (Rupiah)	Berangkat (Rupiah)	Balik (Rupiah)	Berangkat (Rupiah)	Balik (Rupiah)	Berangkat (Rupiah)	Balik (Rupiah)		
1	Biaya Upah Montir dan Bahan Bakar	184.412	183.514	174.891	163.312	180.852	180.481	163.768	163.812	19.084	BOK rute 1 lebih besar
2	Biaya Penyusutan dan Asuransi Kendaraan	114.818	113.484	1.288.714	1.288.171	128.516	128.516	1.654.741	1.657.417	530.425	BOK rute 2 lebih besar
3	Biaya Penyusutan dan Asuransi Roda	100.174	107.222	16.979.218	16.268.318	167.864	167.864	14,418,114	14,418,114	819,800	BOK rute 1 lebih besar
4	Biaya Penyusutan dan Asuransi Ban	180.156	180.480	11,723,114	11,273,114	184,714	181,222	21,881,414	21,881,414	1,499,400	BOK rute 2 lebih besar
5	Biaya Asuransi dan Asuransi	20,114	20,218	1,291,114	1,291,114	20,814	20,814	1,291,114	1,291,114	87,714	BOK rute 1 lebih besar
6	Biaya Penyusutan dan Asuransi	1,284,818	1,283,514	11,932,114	11,932,114	1,364,814	1,364,814	17,521,114	17,521,114	4,236,300	BOK rute 2 lebih besar
7	Biaya Asuransi dan Asuransi	2,118,174	2,118,114	11,938,114	11,938,114	2,123,114	2,123,114	11,938,114	11,938,114	53,700	BOK rute 1 lebih besar
8	Biaya Asuransi dan Asuransi	148,114	148,114	16,721,114	16,721,114	148,114	148,114	16,721,114	16,721,114	0	BOK rute 1 lebih besar
9	Biaya Asuransi dan Asuransi	1,284,818	1,283,514	11,932,114	11,932,114	1,364,814	1,364,814	17,521,114	17,521,114	4,236,300	BOK rute 2 lebih besar
<b>Total</b>	<b>1,284,818</b>	<b>1,283,514</b>	<b>11,932,114</b>	<b>11,932,114</b>	<b>1,364,814</b>	<b>1,364,814</b>	<b>17,521,114</b>	<b>17,521,114</b>	<b>4,236,300</b>	<b>BOK rute 2 lebih besar</b>	

Sumber : Hasil Analisis

### PENUTUP

#### Kesimpulan

Bab ini menguraikan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan serta saran yang berisi tentang hal - hal yang harus dipertimbangkan untuk pengembangan penelitian selanjutnya. kesimpulan dan saran secara rinci dipaparkan pada sebagai berikut :

Tabel 5.1 Selisih waktu tempuh rata - rata rute 1 & rute 2

No	Marti	Rata - rata waktu tempuh rute 1		Rata - rata waktu tempuh rute 2		Perbedaan waktu tempuh rute 1 dan 2	
		1 Hari		1 Hari		1 Hari	
		Berangkat (Jam)	Balik (Jam)	Berangkat (Jam)	Balik (Jam)	Berangkat (Jam)	Balik (Jam)
1	Senin	54.71	55.59	51.40	52.55	3.31	3.04
2	Rabu	54.71	55.59	51.40	52.55	3.31	3.04
3	Jumat	54.71	55.59	51.40	52.55	3.31	3.04
<b>Total</b>	<b>Senin</b>	<b>54.71</b>	<b>55.59</b>	<b>51.40</b>	<b>52.55</b>	<b>3.31</b>	<b>3.04</b>

Sumber : Hasil Analisis

Dimana rute 2 yang melewati Jalan Tol Balsam menuju Simpang 3 Samboja KM. 38 Kutai Kartanegara arah berangkat dan arah balik lebih efisien dibandingkan dengan rute 1 yang melewati Jalan Soekarno Hatta.



Tabel 5.2 Selisih kecepatan rata - rata rute 1 & rute 2

No	Rute	Kecepatan rata-rata rute 1		Kecepatan rata-rata rute 2		Selisih Kecepatan rata-rata rute 1 & 2	
		Berangkat	Balik	Berangkat	Balik	Berangkat	Balik
1	Soekarno	49,04	50,28	75,98	75,90	26,94	25,62
2	Balsam	49,78	50,25	75,98	75,96	26,20	25,71
3	Simpang	49,08	51,53	75,97	74,91	26,89	23,38
Rata-rata		49,27	50,72	75,97	74,91	26,70	24,19

Sumber : Hasil Analisis

Dimana rute 2 yang melewati melewati Jalan Tol Balsam menuju Simpang 3 Samboja KM. 38 Kutai Kartanegara arah berangkat dan arah balik lebih efisien dibandingkan dengan rute 1 yang melewati Jalan Soekarno Hatta.

Tabel 5.3 Selisih BOK rute 1 & rute 2

Total BOK Rute 1		Total BOK Rute 2		Selisih BOK rute 1 dan rute 2	
(Rp)		(Rp)		(Rp)	
Berangkat	Balik	Berangkat	Balik	Berangkat	Balik
400,465,33	405,337,33	313,668,33	313,375,08	86,797,00	89,962,25

Sumber : Hasil Analisis

Dimana rute 2 yang melewati melewati Jalan Tol Balsam menuju Simpang 3 Samboja KM. 38 Kutai Kartanegara arah berangkat dan arah balik lebih efisien dibandingkan dengan rute 1 yang melewati Jalan Soekarno Hatta.

### Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian ,diusulkan beberapa saran sebagai berikut :

- 1) Sarana dan prasarana jalan pada rute 1 dan rute 2 perlu banyak tinjauan dan perbaikan dari dinas terkait agar waktu tempuh dan kecepatan rata-rata tidak banyak mempengaruhi biaya operasional kendaraan ( BOK ) yang melintasi rute tersebut.
- 2) Kendaraan untuk penelitian bisa menggunakan mobil lainya seperti: xenia , kijang innova ataupun tipe lain yang umum di gunakan dan lebih baik penelitian membandingkan ( BOK ) dua kendaraan yang berbeda.
- 3) Untuk penelitian selanjutnya di sarankan melakukan perhitungan biaya operasional kendaraan ( BOK ) menggunakan mobil penumpang.

### DAFTAR PUSTAKA

Clarkson H.Oglesby dan Gerry,1988. Teknik jalan raya jilid 1 Edisi Keempat

Soehodho dan Sutanto,1998.Rekayasa lalu lintas

Manual Kapasitas Jalan Indonesia, (MKJI). Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Bina Marga 036/ TBM/1997.

Pacific consultan International (PCI) . Biaya Operasional Kendaraan.

Peraturan Pemerintah RI No.34 Tahun 2006 Tentang Prasarana dan Lalu Lintas jalan

[kasriani.wordpress.com/2011/02/14/jenis-jenis-kendaraan](http://kasriani.wordpress.com/2011/02/14/jenis-jenis-kendaraan)