

ANALISIS WAKTU TEMPUH METODE KENDARAAN BERGERAK (MOVING OBSERVER CAR) ANTARA TITIK SIMPANG ALAYA KE BANDARA APT. PRANOTO KOTA SAMARINDA

Nevriyanta¹, Robby Marzuki², Viva Oktaviani³

¹ Mahasiswa Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

^{2,3} Dosen Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

Email : nevriyantaaa@gmail.com

ABSTRAK

Aktivitas transportasi di wilayah kota Samarinda khususnya di ruas jalan antara titik simpang Alaya sampai ke bandara APT. Pranoto perlu dilakukan penelitian mengenai waktu tempuh kendaraan dan biaya operasional kendaraan. Sebab ruas jalan DI Panjaitan ini apabila terjadi hujan dengan intensitas tinggi sering terjadi banjir pada badan jalan. Akibat banjir ini menyebabkan terhambatnya menuju ke bandara APT. Pranoto. Ruas Jalan DI Panjaitan sampai ke APT. Pranoto terdapat tataguna lahan seperti perdagangan jasa, perkantoran dan daerah hunian dengan intensitas tinggi. Arus lalu lintas yang melintasi di ruas DI Panjaitan sampai ke APT. Pranoto pada jam-jam sibuk sangat padat, karena ruas ini juga menghubungkan beberapa kota di daerah utara seperti Kota Bontang dan Sangatta yang masuk ataupun keluar kota Samarinda. Akibat hal tersebut diatas mengakibatkan kepadatan dan bertambahnya volume kendaraan sehingga mengakibatkan terjadinya tundaan waktu perjalanan (*delay*), antrian, menurunnya kinerja ruas jalan dan mempengaruhi waktu perjalanan sehingga terjadi biaya operasional kendaraan (BOK). Penelitian ini adalah menganalisis metode kendaraan bergerak (*Moving Observer Car*) berdasarkan aturan Bina Marga (*Direct Method*) panduan No. 001/T/BNKT/1990 dan biaya operasional kendaraan (BOK) ringan (Golongan I) berdasarkan rumus *Pacific Consultant International* (PCI). Hasil analisis survei waktu tempuh metode kendaraan bergerak (*Moving Observer Car*), didapat;

a. Ruas Jalan DI Panjaitan ; Waktu tempuh rata-rata 280 detik, kecepatan rata-rata 30,19 km/jam dan jarak tempuh 2,3 km.

b. Ruas Jalan Samarinda-Muara Badak ; Waktu tempuh rata-rata 1359 detik, kecepatan rata-rata 39,90 km/jam dan jarak tempuh 14,30 km

Biaya operasional kendaraan (BOK) ringan (Golongan I), didapat ;

a. Ruas Jalan DI Panjaitan :

Arah I ; Rp. 8.750.847,63 (BOK/1000 km) atau Rp 8.750,85 (BOK/km).

Jadi Arah I, BOK di ruas Jalan DI Panjaitan sebesar Rp. 20.126,95

Arah II ; Rp. 8.787.315,09 (BOK/1000 km) atau Rp 8.787,31 (BOK/km).

Jadi Arah II, BOK di ruas Jalan DI Panjaitan sebesar Rp. 20.126,95

b. Ruas Jalan Samarinda-Muara Badak :

Arah I ; Rp. 7.416.410,59 (BOK/1000 km) atau Rp 7.416,41 (BOK/km).

Jadi Arah I, BOK di ruas Jalan Samarinda-Muara Badak sebesar Rp. 110.504,51 Arah II ; Rp.

7.493.577,63 (BOK/1000 km) atau Rp 7.493,57 (BOK/km).

Jadi Arah II, BOK di ruas Jalan Samarinda-Muara Badak sebesar Rp. 111.654,30

Kata Kunci ; *metode kendaraan bergerak, Biaya Operasional Kendaraan, Pacific Consultant International (PCI)*

ABSTRACT

Transportation activities in the Samarinda city area, especially on the road between the Alaya intersection and APT airport. Pranoto needs to do research on vehicle travel time and vehicle operational costs. Because this section of the DI Panjaitan road, when there is high intensity rain, flooding often occurs on the road body. The flood caused delays in getting to APT airport. Pranoto. DI Panjaitan Road section up to APT. Pranoto has land uses such as trade services, offices and residential areas with high intensity. The traffic flow that crosses the DI Panjaitan section reaches APT. Pranoto is very busy during rush hours, because this section also connects several cities in the north such as Bontang City and Sangatta which enter or leave the city of Samarinda. As a result of the above, it results in density and increased vehicle volume, resulting in travel time delays (delays), queues, decreased road performance and affects travel time, resulting in vehicle operational costs (BOK). This research is to analyze the moving vehicle method (Moving Observer Car) based on Bina Marga regulations (Direct Method) guide no. 001/T/BNKT/1990 and light vehicle operating costs (BOK) (Group I) based on the Pacific Consultant International (PCI) formula. The results of the analysis of the travel time survey using the Moving Observer Car method were obtained;

a. DI Panjaitan Road Section; The average travel time is 280 seconds, the average speed is 30.19 km/hour and the distance is 2.3 km.

b. Samarinda-Muara Badak Road Section; Average travel time 1359 seconds, average speed 39.90 km/h and distance 14.30 km

Light vehicle operating costs (BOK) (Group I), obtained;

a. DI Panjaitan Road Section:

Direction I; Rp. 8,750,847.63 (BOK/1000 km) or Rp. 8,750.85 (BOK/km).

So Direction I, BOK on Jalan DI Panjaitan is IDR. 20,126.95

Direction II; Rp. 8,787,315.09 (BOK/1000 km) or Rp. 8,787.31 (BOK/km).

So Direction II, BOK on Jalan DI Panjaitan is IDR. 20,126.95

b. Samarinda-Muara Badak Road Section:

Direction I; Rp. 7,416,410.59 (BOK/1000 km) or Rp. 7,416.41 (BOK/km).

So Direction I, BOK on Jalan Samarinda-Muara Badak is IDR. 110,504.51 Direction II; Rp. 7,493,577.63 (BOK/1000 km) or Rp. 7,493.57 (BOK/km).

So Direction II, BOK on the Jalan Samarinda-Muara Badak section is IDR. 111,654.30

Keywords ; moving vehicle method, Vehicle Operational Costs, Pacific Consultant International (PCI)

PENDAHULUAN

Waktu perjalanan (travel time, TT) adalah waktu yang dibutuhkan untuk menempuh jarak tertentu dan berkaitan dengan kecepatan rata-rata perjalanan. Informasi ini penting bagi pengguna jalan untuk memilih rute terbaik dan mengalokasikan waktu dengan optimal. Faktor seperti volume lalu lintas, cuaca, perilaku pengemudi, dan karakteristik kendaraan memengaruhi waktu perjalanan. Kepadatan lalu lintas mempengaruhi waktu perjalanan, yang tidak termasuk berhenti untuk istirahat atau perbaikan kendaraan. Penelitian diperlukan untuk memahami waktu tempuh kendaraan dan biaya operasional terutama di wilayah dengan masalah banjir dan kepadatan lalu lintas seperti ruas jalan DI Panjaitan di Samarinda. Kemacetan lalu lintas menyebabkan kerugian besar bagi pengguna jalan dalam hal pemborosan bahan bakar, waktu,

dan kenyamanan. Perlu langkah pengembangan sistem jaringan jalan untuk meningkatkan pelayanan jalan.

Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah menganalisis metode kendaraan bergerak (*Moving Observer Car*) berdasarkan aturan Bina Marga (*Direct Method*) panduan No. 001/T/BNKT/1990. Tujuan penelitian ini antara lain adalah mengetahui survei waktu tempuh metode kendaraan bergerak (*Moving Observer Car*) dan mengetahui biaya operasional kendaraan (BOK) dari titik simpang Alaya (ruas Jalan DI Panjaitan) sampai dengan ke titik masuk Bandara APT. Pranoto Kota Samarinda.

METODE

Pengumpulan Data

Jenis data yang dibutuhkan untuk penelitian ini ada dua yaitu data primer dan data sekunder. Data Primer adalah data yang diperoleh langsung dari objek penelitian. Untuk mendapatkan data primer dengan cara observasi atau pengambilan langsung survei di lapangan. Dalam penelitian ini adalah waktu perjalanan, kecepatan kendaraan dan data informasi pergerakan kendaraan. Data Sekunder merupakan tahap awal dari seluruh pekerjaan studi. Pada tahap ini dilakukan penelaahan terhadap kondisi dan situasi wilayah studi sebagai dasar dalam melakukan pemahaman yang lebih baik terhadap rumusan masalah dan tujuan penelitian. Beberapa data yang direncanakan untuk dikumpulkan pada tahap ini diperoleh dari dinas terkait, internet dan literature seperti peta jaringan jalan, panjang ruas jalan, situasi data fasilitas prasarana ruas jalan, rambu-rambu lalu lintas.

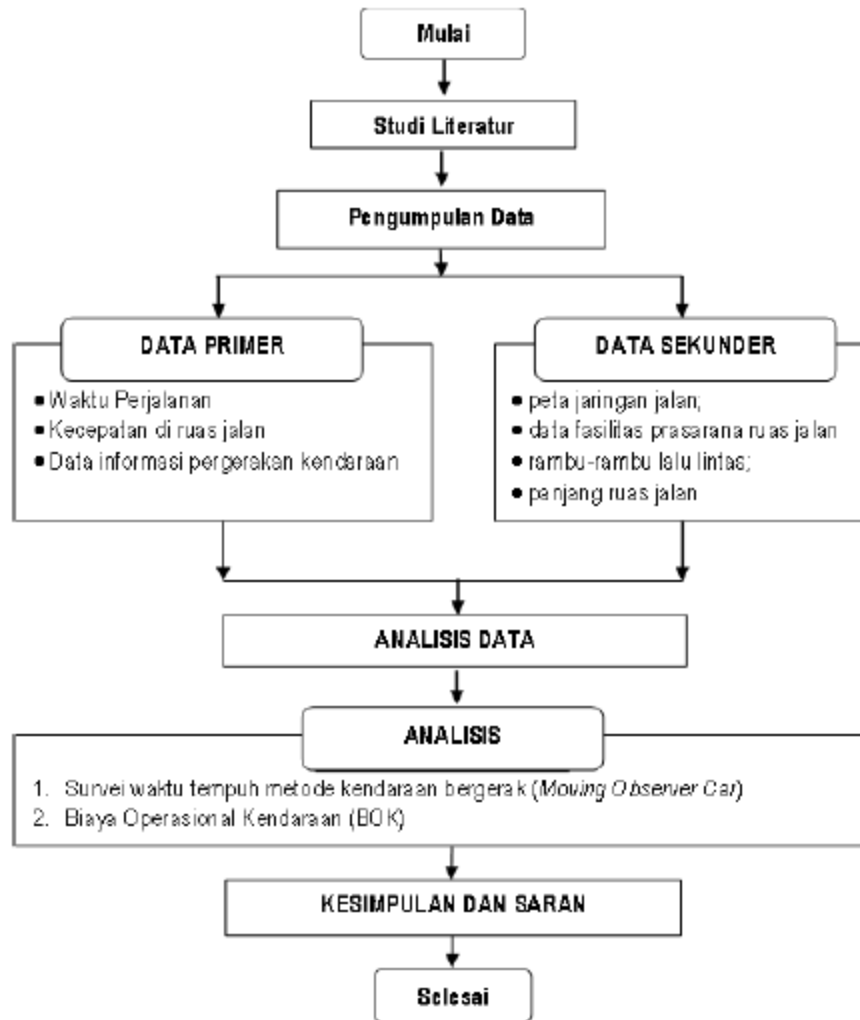
Teknis Analisis Data

Analisis menggunakan metode survei kendaraan bergerak yang diatur Bina Marga No. 001/T/BNKT/1990. Sebelum dilakukan tahapan pengambilan data, perlu dilakukan survei terlebih dahulu sebagai persiapan agar pada saat survei pengambilan data tidak mengalami hambatan yang besar. Diantara hal-hal yang harus dilakukan antara lain:

- a. Mengidentifikasi karakteristik jalan.
- b. Mengamati kecepatan rata-rata kendaraan yang melalui lokasi penelitian.
- b. Mengamati jenis kendaraan yang melewati lokasi penelitian.
- c. Menentukan posisi Upstream dan Downstream link 1 sampai dengan link 3
- d. Metode survei kendaraan bergerak dilakukan dengan menggunakan mobil sebagai alat penelitian.
- e. Hasil data diolah berdasarkan pedoman metode survei kendaraan bergerak yang diatur Bina Marga No. 001/T/BNKT/1990

Desain Penelitian

Adapun prosedur penelitian dibuat bagan alir penelitian (*flow chart*) pada seperti disajikan pada gambar 3.2 berikut ini:



Gambar 3.2. Bagan alir studi (*flow chart*)

ANALISA PEMBAHASAN

4.1.2. Analisis Data Survei Waktu Tempuh (Waktu Tempuh Bergerak)

Penelitian survei waktu tempuh (waktu tempuh bergerak) dilakukan pada :

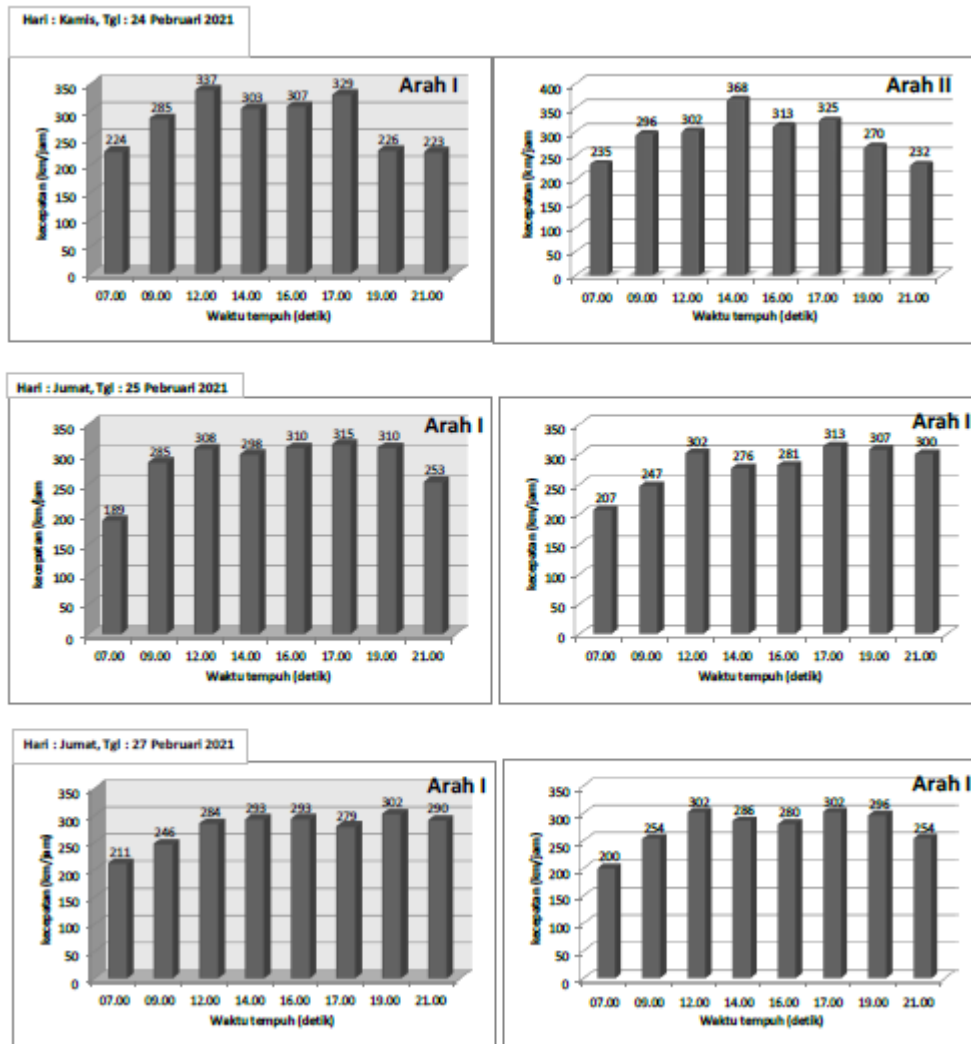
- Hari Kamis, tanggal 24 Pebruari 2021
- Hari Jumat, tanggal 25 Pebruari 2021
- Hari Minggu, tanggal 27 Pebruari 2021

Survei kecepatan pada penelitian ini menggunakan metode kecepatan bergerak (*running speed*) adalah kecepatan kendaraan rata-rata pada suatu jalur pada saat kendaraan bergerak, didapat dari membagi panjang jalur dengan lama waktu kendaraan bergerak menempuh jarak tersebut (waktu henti tidak diperhitungkan). Pengukuran waktu tempuh sangat erat kaitannya dengan satuan waktu dan satuan panjang. Berdasarkan data hasil survey (lampiran) waktu tempuh kendaraan bergerak dapat direkapitulasi pada tabel dan gambar berikut ini;

Tabel 4.1. Rekapitulasi Waktu Tempuh Kendaraan Bergerak Ruas Jalan DI Panjaitan

Hari	Tgl	Jarak (km)	Waktu tempuh rata-rata		Kecepatan rata-rata Km/jam
			(detik)	(jam)	
ARAH I					
Kamis	24 Pebruari 2021	2,30	279	0,078	30,47
Jumat	25 Pebruari 2021	2,30	283	0,079	30,01
Minggu	27 Pebruari 2021	2,30	275	0,076	30,53
ARAH II					
Kamis	24 Pebruari 2021	2,30	293	0,081	28,93
Jumat	25 Pebruari 2021	2,30	279	0,078	30,19
Minggu	27 Pebruari 2021	2,30	272	0,075	31,00

Sumber : Hasil analisis, 2022



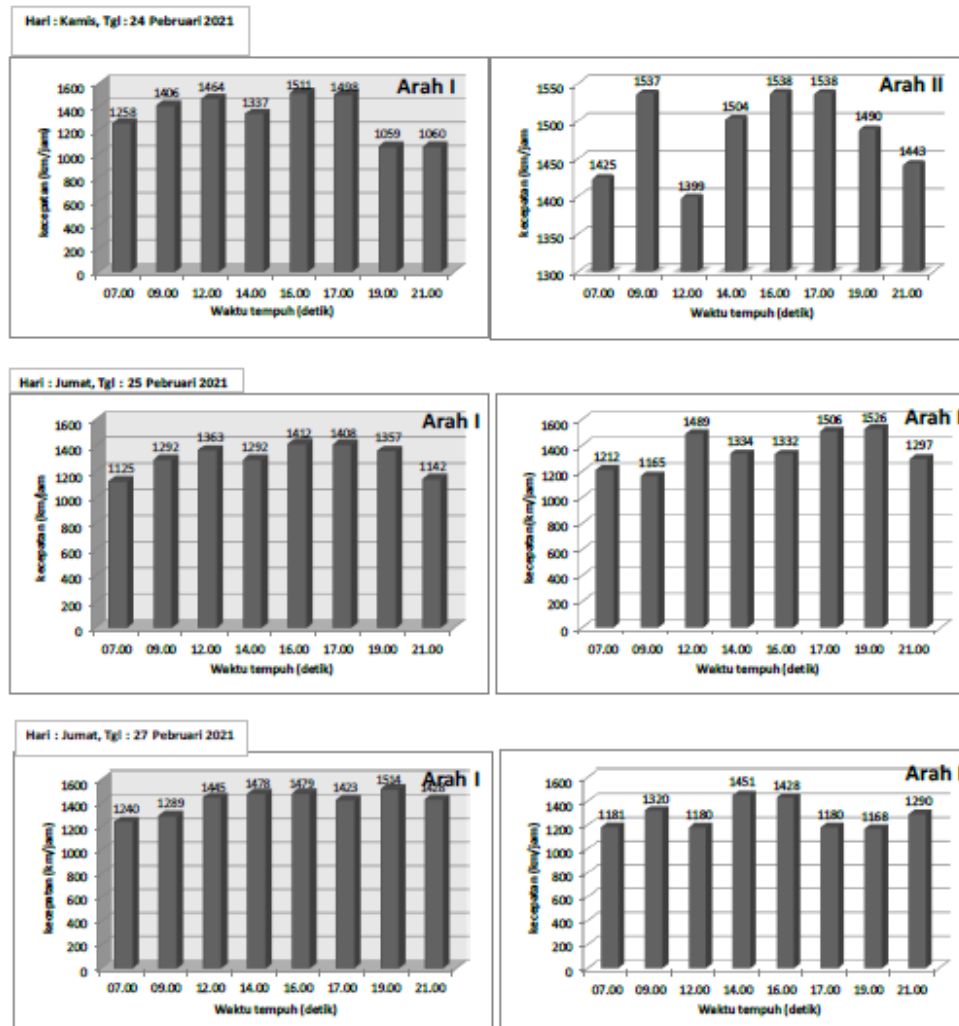
Gambar 4.3. Grafik Waktu Tempuh Kendaraan Bergerak Ruas Jalan DI Panjaitan

Sumber : Hasil analisis, 2022

Tabel 4.2.Rekapitulasi Waktu Tempuh Kendaraan Bergerak Ruas Jalan Samarinda-Muara Badak

Hari	Tgl	Jarak (km)	Waktu tempuh rata-rata		Kecepatan rata-rata Km/jam
			(detik)	(jam)	
ARAH I					
Kamis	24 Pebruari 2021	14,90	1324	0,368	41,26
Jumat	25 Pebruari 2021	14,90	1299	0,361	41,58
Minggu	27 Pebruari 2021	14,90	1412	0,392	38,16
ARAH II					
Kamis	24 Pebruari 2021	14,90	1484	0,412	36,18
Jumat	25 Pebruari 2021	14,90	1358	0,377	39,87
Minggu	27 Pebruari 2021	14,90	1275	0,354	42,37

Sumber : Hasil analisis, 2022



Gambar 4.4. Grafik Waktu Tempuh Kendaraan Bergerak Ruas Jalan Samarinda-Muara-Badak
Sumber : Hasil analisis, 2022

4.2.8. 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 4.17. Rekapitulasi Biaya Operasional Kendaraan (BOK) Kendaraan Ringan Golongan I Ruas Jalan DI Panjaitan

Hari	Tgl	Jarak (km)	BOK/1000 km Rupiah	BOK/km Rupiah	BOK DI RUAS JALAN Rupiah
ARAH I					
Kamis	24 Pebruari 2021	2,30	8.751.333,76	8.751,33	20.128,07
Jumat	25 Pebruari 2021	2,30	8.830.617,01	8.830,62	20.310,42
Minggu	27 Pebruari 2021	2,30	8.670.592,11	8.670,59	19.942,36
ARAH II					
Kamis	24 Pebruari 2021	2,30	8.997.107,47	8.997,11	20.693,35
Jumat	25 Pebruari 2021	2,30	8.750.851,74	8.750,85	20.126,96
Minggu	27 Pebruari 2021	2,30	8.613.986,05	8.613,99	19.812,17

Sumber : Hasil analisis, 2022

Tabel 4.18. Rekapitulasi Biaya Operasional Kendaraan (BOK) Kendaraan Ringan Golongan I Ruas Jalan Samarinda-Muara Badak

Hari	Tgl	Jarak (km)	BOK/1000 km Rupiah	BOK/km Rupiah	BOK DI RUAS JALAN Rupiah
ARAH I					
Kamis	24 Pebruari 2021	14,90	7.360.140,41	7.360,14	109.666,09
Jumat	25 Pebruari 2021	14,90	7.282.068,64	7.282,07	108.502,82
Minggu	27 Pebruari 2021	14,90	7.607.022,74	7.607,02	113.344,64
ARAH II					
Kamis	24 Pebruari 2021	14,90	7.816.995,67	7.817,00	116.473,24
Jumat	25 Pebruari 2021	14,90	7.450.931,30	7.450,93	111.018,88
Minggu	27 Pebruari 2021	14,90	7.212.805,92	7.212,81	107.470,81

Sumber : Hasil analisis, 2022

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil analisis survei kendaraan bergerak (*Moving Observer Car*) aturan Bina Marga (*Direct Method*) panduan No. 001/T/BNKT/1990 dan biaya operasional kendaraan (BOK) ringan (Golongan I) menggunakan metode *Pacific Consultant International (PCI)*) dari titik simpang Alaya (ruas Jalan DI Panjaitan) sampai dengan ke titik masuk Bandara APT. Pranoto Kota Samarinda di Kota Samarinda dapat disimpulkan sebagai berikut ;

1. Hasil survei waktu tempuh metode kendaraan bergerak (*Moving Observer Car*), didapat ;
 - a. Ruas Jalan DI Panjaitan ; Waktu tempuh rata-rata 280 detik, kecepatan rata-rata 30,19 km/jam dan jarak tempuh 2,3 km.
 - b. Ruas Jalan Samarinda-Muara Badak ; Waktu tempuh rata-rata 1359 detik, kecepatan rata-rata 39,90 km/jam dan jarak tempuh 14,30 km

2. Biaya operasional kendaraan (BOK) ringan (Golongan I), didapat ;
 - a. Ruas Jalan DI Panjaitan :
 - Arah I ; Rp. 8.750.847,63 (BOK/1000 km) atau Rp 8.750,85 (BOK/km).
 - Jadi Arah I, BOK di ruas Jalan DI Panjaitan sebesar Rp. 20.126,95
 - Arah II ; Rp. 8.787.315,09 (BOK/1000 km) atau Rp 8.787,31 (BOK/km).
 - Jadi Arah II, BOK di ruas Jalan DI Panjaitan sebesar Rp. 20.126,95
 - b. Ruas Jalan Samarinda-Muara Badak :
 - Arah I ; Rp. 7.416.410,59 (BOK/1000 km) atau Rp 7.416,41 (BOK/km).
 - Jadi Arah I, BOK di ruas Jalan Samarinda-Muara Badak sebesar Rp. 110.504,51
 - Arah II ; Rp. 7.493.577,63 (BOK/1000 km) atau Rp 7.493,57 (BOK/km).
 - Jadi Arah II, BOK di ruas Jalan Samarinda-Muara Badak sebesar Rp. 111.654,30

Berdasarkan hasil analisis biaya operasional kendaraan (BOK) ringan (Golongan I) maka kecepatan kendaraan berpengaruh terhadap biaya operasional kendaraan yaitu semakin cepat kendaraan melaju di ruas jalan maka biaya operasional kendaraan akan semakin kecil.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, diusulkan beberapa saran sebagai berikut:

1. Penelitian selanjutnya dapat dianalisis tentang waktu perjalanan dipengaruhi oleh kecepatan perilaku pengemudi dalam melakukan perjalanan serta kondisi geometrik ruas jalan.
2. Kecepatan kendaraan merupakan faktor utama dalam perhitungan BOK serta pilihan pengemudi dalam menentukan kecepatan hal ini berpengaruh terhadap biaya tundaan perjalanan serta memberikan kerugian waktu dalam bentuk uang, sehingga perlu dilakukan peninjauan kembali dan perlu adanya manajemen lalu lintas untuk mengurangi tundaan yang terjadi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, dkk. 1997. **Menuju Lalulintas dan Angkutan Jalan yang Tertib**, Jakarta : Direktorat Jendral Perhubungan Darat
- Ahmad Munawar, 2004, **Manajemen Lalu Lintas Perkotaan**, “Beta Offset” Jogjakarta
- Alamsyah, Alik, 2005, **Rekayasa Lalu lintas**, Universitas Muhammadiyah Malang, Malang
- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1999, **Rekayasa Lalu lintas (Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Lalu lintas di wilayah Perkotaan)**, Direktorat Bina sistem Lalu lintas dan Angkutan Kota Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, Jakarta
- McShane, WR. Roess, R.P, 1990, **Traffic Engineering**, Prentice-Hall, Inc.
- Miro, Fidel, 2002, **Perencanaan Transportasi Untuk Mahasiswa, Perencana, dan Praktisi**. Jakarta, Penerbit Erlangga
- Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 (MKJI'97)**, Direktorat Jenderal Bina Marga, Departemen Pekerjaan Umum.
- Morlok, E.K., 1998, **Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi**, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Peraturan Pemerintah RI Nomor 34 Tahun 2006 tentang **Jalan Panduan Survai dan Perhitungan Waktu Perjalanan Lalu lintas No. 001/T/BNKT/1990**, Direktorat Jenderal Bina Marga, Direktorat Pembinaan Jalan Kota

Tamin, Ofyar Z, 1997, **Perencanaan & Pemodelan Transportasi**, Penerbit ITB Bandung,
Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 tentang **Jalan**, Jakarta. Undang-
undang Republik Indonesia No 22 tahun 2009 **Tentang Lalu lintas dan Angkutan**
Warpani, Suwardjoko, 2002, **Rekayasa Lalu lintas**, Bhratara Aksara, Jakarta
Zul Andri, Horas. SM Marpaung, Mardani Sebayang, 2017, **Analisis Waktu Tempuh
Kendaraan Bermotor Dengan Metode Kendaraan Bergerak, (Studi Kasus Jalan
Pekanbaru – Bangkinang)**, Jom FTEKNIK Volume 4 No. 2 Oktober 2017