

**ANALISIS WAKTU TEMPUH DAN
BIAYA OPERASIONAL KENDARAAN UMUM KONVESIONAL DAN
NON KONVESIONAL TUJUAN SAMARINDA - BALIKPAPAN**

Abdul rahman ¹⁾

Dr.Ir.H.Benny Mohctar EA,M.T ²⁾

Dr.Ari Sasmoko Adi,S.T,M.T ³⁾

Jurusan Teknik Sipil

Fakultas Teknik

Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

ABSTRACT

Travel Time is the time it takes the vehicle to travel the length of the route on its route or the time it takes the vehicle to travel. The purpose of this study is to know the performance assessment of conventional and non conventional vehicles serving the route of Jl. Cendana Samarinda to Sultan Aji Muhammad Sulaiman Airport, Balikpapan City. Speed is a measure of traffic that is generally used as a benchmark of system performance. Basically the speed and travel time can not be separated, considering these two factors are highly related. The faster the speed that a system can provide, the shorter the time it takes to reach the destination

Primary data This data retrieval is done by using GPS tool (global positioning system) in the presence of this tool, then the data retrieval becomes very easy because the required data has been recorded on the GPS tool which then connected with the computer program, the data covering the time (date, hour, minute, and, second) data retrieval, vehicle speed per second / per minute and length of surveyed road.

The travel time of conventional public transport vehicles from going in vehicles traveling through route r8 to go is 2.50 Minutes and non-conventional vehicles traveling through route r1 - r8 are 2.30 Minutes. Anilisis vehicle operating expenses (BOK) of conventional public transport go through route r1 - r8 with road length = 126,046, kilometers is Rp 440,443, Anilysis of vehicle operational cost (BOK) of non conventional public transport goes through route r1 - r8 with path length = 125,246 kilometer is Rp. 14,555

Keyword : *Travel Time, Public Transport Vehicles, Conventional, Non Conventional*

- ¹⁾ Karya Siswa Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda.
- ²⁾ Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda.
- ³⁾ Staff Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

PENGANTAR

Waktu Perjalanan adalah waktu yang dibutuhkan kendaraan untuk menempuh panjang rute pada trayeknya atau waktu yang dibutuhkan kendaraan untuk menempuh rute.

Berdasarkan latar belakang, maka dibuat rumusan masalah sebagai yang kemudian di fokuskan pada bagaimana kinerja angkutan umum yang melayani rute dari Jl. Cendana kota Samarinda ke bandara Sultan Aji Muhammad kota Balikpapan yaitu waktu pelayanan kendaraan konvensional dan non konvensional, waktu tempuh perjalanan kendaraan konvensional dan non konvensional, kecepatan tempuh kendaraan konvensional dan non konvensional, menghitung biaya operasional kendaraan konvensional dan non konvensional, berapa tarif berdasarkan Biaya Operasional Kendaraan (BOK), serta berapa tarif berdasarkan Biaya Operasional Kendaraan (BOK).

Adapun Maksud dari penelitian ini adalah mengetahui kinerja penilaian kendaraan Konvensional dan non konvensional yang melayani rute dari Jl. Cendana Kota Samarinda menuju Bandara Sultan Aji Muhammad Kota Balikpapan, dan tujuan dari penelitian ini adalah Mengetahui bagaimana analisis penilaian standar kinerja penilaian mini bus yang melayani rute dari Jl Cendana kota Samarinda menuju bandara Sultan Aji Muhammad kota Balikpapan.

Untuk membatasi luasnya ruang lingkup pembahasan dalam suatu penelitian, maka dalam penelitian ini lebih di fokuskan kepada sebagai berikut yaitu; Lokasi penelitian yaitu di Jl. Cendana Kota Samarinda; Kinerja yang dievaluasi hanya waktu dan Biaya Oprasional dan jarak tempuh untuk kendaraan minibus dari Kota Samarinda ke Bandara Sultan Aji Muhammad Kota Balikpapan. Pelaksanaan survei dilakukan selama 7 hari yaitu dimulai dari hari Sabtu, 3 Maret 2018 sampai dengan Kamis, 8 Maret 2018 ; Periode pengamatan dilakukan pada pukul 08.00 s/d 22.00 Wita; Standar kinerja penilaian kendaraan Konvensional dan Kendaraan Non Konvensional yang melayani rute dari Jl. Cendana Kota Samarinda ke Bandara Sultan Aji Muhammad Kota Balikpapan.

CARA PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Lokasi Rute Penelitian Dengan Titik Awal Di Jalan Cendana Samarinda Dengan Koordinat $0^{\circ} 29' 51,83''\text{S}$, $117^{\circ} 7' 32,35''\text{E}$ Dengan Jarak 119 Kilometer, Serta Titik Akhir Perjalanan Di Bandara Sultan Aji Muhammad Sulaiman Balikpapan Koordinat Lokasi $1^{\circ} 15' 47,16''\text{S}$, $116^{\circ} 53' 48,46''\text{E}$.

Jarak Antar Pemberhentian Pada Tabel Diukur Dengan Menggunakan Kendaraan Roda Empat Dengan Cara Mengikuti Taksi Konvensional Dan Membaca Pada Speedometer, Sesuai Dengan Rute Yang Dilewati Oleh Kendaraan Tersebut.

Jenis data dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder sesuai dengan tujuan penelitian dengan menganalisis kecepatan waktu tempuh perjalanan kendaraan dari Kota Samarinda menuju Kota Balikpapan data primer dan sekunder yang dibutuhkan dikelompokkan ke dalam dua bagian yaitu data untuk menghitung waktu tempuh dan data karakteristik waktu tempuh waktu yang dibutuhkan untuk mengumpulkan data diperkirakan kurang lebih selama satu minggu sampai dengan terkumpulnya beberapa data yang berkaitan dengan *survey*.

A. JARAK TEMPAT TINGGAL KE TREVEL SUNJAYA

Data Yang Diperoleh Dari Hasil Wawancara Penumpang (Form Lampiran) Didapat Variasi Jarak Tempat Tinggal Penumpang Ke Trevel Sunjaya. Data Ini Berupa Parameter Jarak Dikelompokkan Kedalam 5 Kelas Dengan Interval 1 Km. Kemudian Persentase Masing – Masing Kelas Dapat Hitung Dengan Membagikan Frekuensi Penumpang Pada Masing – Masing Kelas Dengan Frekuensi Total. Penelitian Mengenai Jarak Tempat Tinggal Ke Terminal Terdiri Dua Penelitian, Yaitu ;

Tabel 1. Jarak Tempat Tinggal Ke Sunjaya Trevel (Konvensional) Jalan Cendana Samarinda

No.	Jarak Ke Sunjaya Trevel	Frekuensi Penumpang (Orang)	Persentase (%)
1	0 – 0,5 Km	6	24%
2	0,5 – 1.0 Km	6	24%
3	1.0 – 1.5 Km	4	16%
4	1.5 – 2.0 Km	5	20%
5	>2 Km	4	16%
Jumlah		25	100%

Sumber : Hasil Survei

Tabel 2. Jarak Tempat Tinggal Ke Jalan Anggi Kota Samarinda (Non Konvensional)

No.	Jarak Ke Jalan Anggi	Frekuensi Penumpang (Orang)	Persentase (%)
1	0 – 0,9 Km	2	11%
2	1 – 1,9 Km	4	21%
3	2 – 2,9 Km	6	32%
4	3 – 4 Km	3	16%
5	>4 Km	4	21%
Jumlah		19	100%

Sumber : Hasil Survei

B. Moda Angkutan Ke Sunjaya Trevel

Jenis Moda Angkutan Yang Digunakan Ke Sunjaya Dibagi Menjadi 3 (Tiga), Yaitu Kendaraan Pribadi, Angkutan Umum Dan Jalan Kaki. Kemudian Persentase Masing-Masing Moda Dihitung Dengan Membagikan Frekuensi Penumpang Dengan Masing-Masing Moda Dengan Frekuensi Penumpang Total. Penggunaan Moda Angkutan Ke Sunjaya Trevel, Berikut Hasil Rekapitulasi Kuisisioner Dapat Dilihat Pada Tabel 4.

Tabel 3. Moda Angkutan Ke Sunjaya Trevel Samarinda (Konvensional)

No.	Moda Yang Digunakan	Frekuensi Penumpang (Orang)	Persentase (%)
1	Kendaraan Pribadi	12	40%
2	Angkutan Umum	10	33%
3	Jalan Kaki	8	27%
	Jumlah	30	100%

Sumber : Hasil Survei

Tabel 4. Moda Angkutan Ke Jalan Anggi Kota Samarinda (Non Konvensional)

No.	Moda Yang Digunakan	Frekuensi Penumpang (Orang)	Persentase (%)
1	Kendaraan Pribadi	9	38%
2	Angkutan Umum	11	46%
3	Jalan Kaki	4	17%
	Jumlah	24	100%

Sumber : Hasil Survei

C. Waktu Tempuh Ke Sunjaya Trevel

Data Yang Diperoleh Dari Hasil Wawancara Penumpang (Form Lampiran) Didapat Variasi Waktu Tempuh Penumpang Ke Sunjaya Trevel. Data Ini Berupa Parameter Waktu Dikelompokkan Kedalam 5 Kelas Dengan Interval 0 Menit Sampai > 40 Menit. Kemudian Persentase Masing – Masing Kelas Dapat Hitung Dengan Membagikan Frekuensi Penumpang Pada Masing – Masing Kelas Dengan Frekuensi Total. Penelitian Mengenai Waktu Tempuh Ke Terminal Terdiri Dua Penelitian, Yaitu ;

Tabel 5. Waktu Tempuh Ke Sunjaya Trevel Kota Samarinda (Konvensional)

No.	Waktu Tempuh Ke Jalan Anggi	Frekuensi Penumpang (Orang)	Persentase (%)
1	0 – 10 Menit	5	19%
2	11 – 20 Menit	7	26%
3	21 – 30 Menit	3	11%
4	31 – 40 Menit	6	22%
5	> 40 Menit	6	22%
	Jumlah	27	100%

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel 6. Waktu Tempuh Ke Jalan Anggi Kota Samarinda (Non Konvensional)

No.	Waktu Tempuh Ke Sujaya Trevel	Frekuensi Penumpang (Orang)	Persentase (%)
1	0 – 10 Menit	6	20%
2	11 – 20 Menit	6	20%
3	21 – 30 Menit	6	20%
4	31 – 40 Menit	5	17%
5	> 40 Menit	7	23%
	Jumlah	30	100%

Sumber : Hasil Survei

D. Lama Waktu Menunggu Kendaraan

Data Yang Diperoleh Dari Hasil Wawancara Penumpang (Form Lampiran) Didapat Variasi Lama Waktu Menunggu Kendaraan Di Sunjaya Trevel. Data Ini Berupa Parameter Waktu Dikelompokkan Kedalam 5 Kelas Dengan Interval 0 Menit Sampai > 30 Menit. Kemudian Persentase Masing – Masing Kelas Dapat Hitung Dengan Membagikan Frekuensi Penumpang Pada Masing – Masing Kelas Dengan Frekuensi Total. Penelitian Mengenai Lama Waktu Menunggu Di Terminal Terdiri Dua Penelitian, Yaitu ;

Tabel 7. Lama Waktu Menunggu Di Sunjaya Trevel Samarinda (Konvensional)

No.	Lama Waktu Menunggu Di Sunjaya Trevel	Frekuensi Penumpang (Orang)	Persentase (%)
1	0 – 5 Menit	7	23%
2	6 – 10 Menit	5	17%
3	11 – 15 Menit	7	23%
4	16 – 30 Menit	5	17%
5	> 30 Menit	6	20%
	Jumlah	30	100%

Sumber : Hasil Survei

Tabel 8. Lama Waktu Menunggu Di Jalan Anggi Kota Samarinda (Non Konvensional)

No.	Lama Waktu Menunggu Di Jalan Anggi	Frekuensi Penumpang (Orang)	Persentase (%)
1	0 – 5 Menit	5	31%
2	6 – 10 Menit	2	13%
3	11 – 15 Menit	3	19%
4	16 – 30 Menit	2	13%
5	> 30 Menit	4	25%
	Jumlah	16	100%

Sumber : Hasil Survei

Waktu Antara (*Headway*)

Waktu Antara (*Headway*) Adalah Waktu Antara Kedatangan/Keberangkatan Kendaraan Pertama Dengan Kedatangan/Keberangkatan Kendaraan Berikutnya Yang Diukur Pada Satu Titik Pengamatan Di Terminal Atau Waktu Antara Kendaraan Yang Melintas. Penelitian Waktu Keberangkatan Dari Sunjaya Trevel Samarinda Untuk Masing-Masing Kendaraan Adalah ;

Tabel 9. Waktu Antara (*Headway*) Di Sunjaya Trevel
 Pada Hari Sabtu, Tanggal 3 Maret 2018 Konfensional

No	Nama Perusahaan Trevel	Waktu Keberangkatan	Waktu Antara Antara (<i>Headway</i>)	Jumlah Kendaraan Keberangkatan (Unit)
1	Sunjaya Trevel	8:03	2:48	1
2	Sunjaya Trevel	9:15	3:15	1
3	Sunjaya Trevel	12:05	02:59	1
4	Sunjaya Trevel	17:04	3:03	1
5	Sunjaya Trevel	20:07	2:52	1
6	Sunjaya Trevel	22:59	2:52	1
	Rata-Rata		2:58	6

Sumber : Hasil Survai

Tabel 10. Waktu Antara (*Headway*) Di Sunjaya Trevel Samarinda Pada Hari
 Minggu, Tanggal 4 Maret 2018 Konfensional

No	Nama Perusahaan Trevel	Waktu Keberangkatan	Waktu Antara Antara (<i>Headway</i>)	Jumlah Kendaraan Keberangkatan (Unit)
1	Sunjaya Trevel	08:15	01:00	1
2	Sunjaya Trevel	10:20	4:02	1
3	Sunjaya Trevel	13:05	4:30	1
4	Sunjaya Trevel	17:35	03:07	1
5	Sunjaya Trevel	20:10	2:34	1
6	Sunjaya Trevel	22:45	2:35	1
	Rata-Rata		2:50	6

Sumber : Hasil Survai

Tabel 11. Waktu Antara (*Headway*) Di Sunjaya Trevel Pada Hari Senin, Tanggal 5 Maret 2018

No	Nama Perusahaan Trevel	Waktu Keberangkatan	Waktu Antara (<i>Headway</i>)	Jumlah Kendaraan Keberangkatan (Unit)
1	Sunjaya Trevel	08:05	1:25	1
2	Sunjaya Trevel	09:30	2:30	1
3	Sunjaya Trevel	12:00	3:25	1
4	Sunjaya Trevel	15:25	2:55	1
5	Sunjaya Trevel	18:20	2:45	1
6	Sunjaya Trevel	21:05	2:45	1
	Rata-Rata		2:37	6

Sumber : Hasil Survai

Tabel 12. Waktu Antara (*Headway*) Di Sunjaya Trevel Pada Hari Selasa, Tanggal 6 Maret 2018 (Konvensional)

No	Nama Perusahaan Trevel	Waktu Keberangkatan	Waktu Antara (<i>Headway</i>)	Jumlah Kendaraan Keberangkatan (Unit)
1	Sunjaya Trevel	08:00	1:30	1
2	Sunjaya Trevel	09:45	2:20	1
3	Sunjaya Trevel	12:05	2:25	1
4	Sunjaya Trevel	14:30	3:50	1
5	Sunjaya Trevel	16:45	4:00	1
6	Sunjaya Trevel	20:45	4:00	1
	Rata-Rata		2:47	6

Sumber : Hasil Survai

Tabel 13. Waktu Antara (*Headway*) Di Sunjaya Trevel Pada Hari Rabu, Tanggal 7 Maret 2018 (Konvensional)

No	Nama Perusahaan Trevel	Waktu Keberangkatan	Waktu Antara (<i>Headway</i>)	Jumlah Kendaraan Keberangkatan (Unit)
1	Sunjaya Trevel	08:50	1:45	1
2	Sunjaya Trevel	10:35	2:15	1
3	Sunjaya Trevel	12:50	2:05	1
4	Sunjaya Trevel	14:55	2:50	1
5	Sunjaya Trevel	17:45	3:00	1
6	Sunjaya Trevel	21:45	4:00	1
	Rata-Rata		2:49	6

Sumber : Hasil Survai

Tabel 14. Waktu Antara (*Headway*) Sunjaya Trevel Pada Hari Kamis, Tanggal 8 Maret 2018 Konvensional

No	Nama Perusahaan Trevel	Waktu keberangkatan	Waktu Antara (<i>Headway</i>)	Jumlah Kendaraan Keberangkatan (unit)
1	Sunjaya Trevel	5:00	1:00	1
2	Sunjaya Trevel	6:00	1:00	1
3	Sunjaya Trevel	7:00	2:00	1
4	Sunjaya Trevel	9:00	1:00	1
5	Sunjaya Trevel	10:00	2:00	1
6	Sunjaya Trevel	12:00	2:00	1
	Rata-rata		1:30	6

Sumber : Hasil Survai

Tabel 4.15. Waktu Antara (*Headway*) Di Jalan Anggi
 Pada Hari Kamis, Tanggal 8 Maret 2018 (Non Konvensional)

no	angkutan non konvensional	waktu	waktu	jumlah kendaraan
		keberangkatan	antara	keberangkatan
			headway	unit
1	xenia	5:00	1:00	1
2	inova	6:00	4:00	1
3	mitsubisih	10:00	6:00	1
4	nisan	16:00	2:00	1
5	suzuki	18:00	1:00	1
6	ayla	19:00	3:00	1
	rata rata		2:50	6

Sumber : Hasil Survai

Tabel 4.16. Waktu Antara (*Headway*) Di Jalan Anggi
 Pada Hari Jumat, Tanggal 9 Maret 2018

No	Angkutan Non Konvensional	Waktu Keberangkatan	Waktu Antara Headway	Jumlah Kendaraan Keberangkatan Unit
1	Xenia	5:00	3:00	1
2	Avanza	8:00	3:00	1
3	Honda	11:00	3:00	1
4	Nisan	14:00	1:00	1
5	Suzuki	15:00	3:00	1
6	Ayla	18:00	3:00	1
Rata Rata			2:40	6

Sumber : Hasil Survai

Tabel 17. Waktu Antara (*Headway*) Di Jalan Anggi Pada Hari Sabtu , Tanggal 10
Maret 2018 (Non Konvensional)

Angkutannon Konvensional	Waktu Keberangkatan	Waktu Antara Headway	Jumlah Kendaraan Keberangkatan Unit
Xenia	9:05	2:25	1
Kijang	11:30	0:50	1
Honda	12:20	2:45	1
Toyota	15:05	4:20	1
Suzuki	19:25	0:35	1
Ayla	20:00	3:00	1
Rata Rata		2:19	6

Tabel 18. Waktu Antara (*Headway*) Di Jalan Anggi Pada Hari Kamis, Tanggal 15
Maret 2018 (Non Konvensional)

Angkutan Non Konvensional	Waktu Keberangkatan	Waktu Antara Headway	Jumlah Kendaraan Keberangkatan Unit
Xenia	7:00	2:00	1
Kijang	9:00	2:29	1
Honda	11:29	3:26	1
Toyota	14:55	2:05	1
Suzuki	17:00	2:00	1
Ayla	19:00	3:00	1
Rata Rata		2:30	6

Tabel 19. Waktu Antara (*Headway*) Di Jalan Anggi
Pada Hari Jumat Tanggal 16 Maret 2018(Non Konvensional)

Angkutan Non Konvensional	Waktu Keberangkatan	Waktu Antara Headway	Jumlah Kendaraan Keberangkatan Unit
Xenia	8:00	1:45	1
Inova	9:45	2:45	1
Avanza	12:30	2:25	1
Toyota	14:55	1:25	1
Suzuki	16:20	1:40	1
Ayla	18:00	3:00	1
Rata Rata		2:10	6

Tabel 20. Waktu Antara (*Headway*) Di Jalan Anggi
 Pada Hari Rabu Tanggal 21 Maret 2018(Non Konvensional)

no	angkutan non konvensional	waktu	waktu	jumlah kendaraan
		keberangkatan	antara	keberangkatan
			headway	unit
1	xenia	5:00	1:00	1
2	inova	6:00	4:00	1
3	mitsubisih	10:00	6:00	1
4	nisan	16:00	2:00	1
5	suzuki	18:00	1:00	1
6	ayla	19:00	3:00	1
	rata rata		2:50	6

Tabel 22 Pengolahan Data Survei Waktu Tempuh

No	Waktu Tempuh Rata-Rata Per Rute (Detik)							
	Pukul 07:00		Pukul 07:00		pukul 20:00		Rata-rata	Rata-rata non
	konvensional	non konvensional	konvensional	non konvensional	konvensional	non konvensional	konvensional	konvensional
r1	598	415	600	348	479	456	559	406
r2	107	109	110	127	131	109	116	115
r3	239	260	317	256	446	244	334	254
r4	1188	1196	1271	1539	1457	1456	1305	1397
r5	6145	7082	6158	6421	6365	6709	6223	6737
r6	125	129	146	121	125	123	132	125
r7	919	902	927	716	783	1010	877	876
r8	51	86	50	64	69	80	57	77
	9374	10180	9578	9593	9856	10188	9602	9987

Satuan Panjang. Berdasarkan Data Hasil Survey (Lampiran) Waktu Tempuh Kendaraan

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil analisis kendaraan angkutan umum tujuan Samarinda Balik papan dapat disimpulkan sebagai berikut ;

Waktu tempuh kendaraan angkutan umum konvensional dari pergi kendaraan yang melewati rute r1- r8 untuk pergi adalah 2,50 Menit dan kendaraan non konvensional yang melewati rute r1 – r8 adalah 2,30 Menit, Analisis biaya

operasional kendaraan (BOK) angkutan umum konvensional pergi melalui rute r1 – r8 dengan panjang ruas jalan = 126,046 kilometer adalah Rp 440.443 Analisis biaya operasional kendaraan (BOK) angkutan umum non konvensional pergi melalui rute r1 – r8 dengan panjang ruas jalan = 125,246 kilometer adalah Rp. 14,555 Dari hasil analisis kelayakan tarif dari biaya operasional kendaraan (BOK) maka tidak diperlukan lagi uji tarif untuk kendaraan angkutan umum konvensional di kota Samarinda disebabkan pendapat sopir telah memenuhi upah umum regional (UMR).

$$\begin{aligned} & \text{Pendapatan Per Bulan konvensional} \\ & = \text{Pendapatan Per Bulan non konvensional} \\ & = \text{Rp. 45,360.000,00} \\ & = \text{Rp. 26.25000,00} \end{aligned}$$

Perbandingan pendapatan bersih per 8 bulan dari konvensional dengan non konvensional

$$\text{Rp. 263.034.000,00} - \geq \text{Rp 161.175.000,00}$$

Tarif untuk angkutan umum konvensional dan non konvensional masih layak digunakan.

Berdasarkan hasil penelitian, diusulkan beberapa saran sebagai berikut:

1. Kecepatan kendaraan merupakan faktor utama dalam perhitungan BOK serta pilihan pengemudi dalam menentukan rute perjalanan sebab kecepatan 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.
2. Sopir angkutan umum konvensional dan nonkonvensional sebaiknya tidak membawa penumpang lebih dari kapasitas kendaraan angkutan kota.
3. Perlunya bantuan pemerintah untuk memperketat masalah tentang pengantaran penumpang dalam bandara dan lain-lain. Agar para sopir angkutan umum konvensional dan nonkonvensional agar tidak berhenti terlalu lama di rute tempat pengantaran penumpang yang akan merugikan para sopir dan penumpang

4. Perlunya kesadaran dari sopir angkutan umum konvensional dan non konvensional untuk tidak terlalu lama berhenti di jalur yang padat seperti jalan masuk untuk mobil berikutnya
5. Sebaiknya pengelola atau penyedia jasa angkutan umum konvensional maupun non konvensional untuk merawat kendaraan agar pengguna jasa angkutan lebih nyaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Asep Rudiadi, 2016, Rumus Depresiasi Metode PCI (Pasific Consultant Interntional).
- Anonim, 2000, Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan Menggunakan Metode PCI (Pasific Consultant Interntional).
(headway)
- MKJI 1997, Tingkat Kinerja Jalan.
- Mudita, 2000, Kriteria kualitas pelayanan angkutan umum diwilayah perkotaan.
- Peter Loud, Map Prepared, Ruas Jalan Samarinda & Balikpapan, Kaltim.
- Pignataro, 1973 dalam Warpani 1990. Standar Kinerja Pelayanan Angkutan Umum
- SK Dirjen Perhubungan Darat No. 687, 2002, Pedoman Kualitas Pelayanan Angkutan Umum di Wilayah Perkotaan dalam Trayek Tetap dan Teratur
- Sukarno, 2015. Analisis Kinerja Angkutan Umum Dalam Pelayanan Antar Kota Samarinda – Balikpapan. Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda.
- Tamin, 2000, Manajemen Pengendalian kebutuhan akan transportasi.
- Tamin, 1997, Diagram Sistem Transportasi Makro Dan Mikro.
- William R. McShane, Pendefinisian Waktu Perjalanan (Travel Time).