

## EVALUASI DAN PENATAAN TRAYEK ANGKUTAN UMUM WILAYAH MANDAU DAN PINGGIR

Muhammad Idham<sup>1</sup>, Gunawan<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bengkalis

Jl. Batin Alam, Sei Alam, Bengkalis, Riau

Email : idham@polbeng.ac.id ; gunawan@polbeng.ac.id

### Abstrak

Penanganan transportasi di wilayah Mandau dan Pinggir, Kabupaten Bengkalis mempunyai perbedaan dengan penanganan transportasi di wilayah lainnya, hal ini dikarenakan pada daerah ini mempunyai karakteristik yang spesifik, yaitu penataan angkutan umum sebelum masa kritis muncul. Adanya perbedaan antara karakteristik transportasi antar wilayah dengan karakteristik transportasi dalam kabupaten merupakan pertimbangan utama perlunya transportasi kabupaten khususnya di wilayah perkotaan dikelola secara khusus. Berdasarkan analisis kebutuhan armada, dengan jumlah rute dibagi menjadi 4 (empat), dengan mengurangi nilai tumpang tindih, serta menstandarkan waktu antara.

**Kata kunci** : armada, rute, tumpang tindih, faktor muat

### Abstract

*The transportation handling in Mandau and Pinggir Districts of Bengkalis Regency is different from the other districts. It happened because these districts have a specific characteristic, that is the settlement of public transportation before the critical time. The differences between inter-zonal and regional transportation characteristics have become the main consideration towards the need of regional public transportation, especially in the downtown areas where they need to be more specific in management. Based on the analysis on cars with four routes, it was done by decreasing the overlapping rate and also the standarization of headway.*

**Keywords** : cars, route, overlapping, load factor

### PENDAHULUAN

Penanganan transportasi di wilayah Kabupaten Bengkalis mempunyai perbedaan dengan penanganan transportasi di wilayah lainnya, hal ini dikarenakan Kabupaten Bengkalis mempunyai karakteristik yang spesifik, yaitu penataan angkutan umum sebelum masa kritis muncul. Adanya perbedaan antara karakteristik transportasi antar wilayah dengan karakteristik transportasi dalam kabupaten merupakan pertimbangan utama perlunya transportasi kabupaten khususnya di wilayah perkotaan dikelola secara khusus. Titik sentral transportasi dimasa mendatang adalah bagaimana melakukan “integrasi”, yang bermakna :

1. Memadukan pemikiran dan aksi lintas semua kebijakan sektor terkait dan pada semua tingkatan pembuatan keputusan.
2. Semua kebijakan terkait transportasi ber-sinergi menuju kualitas hidup lebih baik.

3. Memastikan sektor publik (masyarakat dan pemerintah) dan swasta saling bekerjasama

Berdasarkan penelitian Clarck (1994) dalam Munawar (2006), ada 3 dampak akan ditimbulkan oleh suatu pusat kegiatan terhadap lalulintas, yaitu ke-lancaran arus lalulintas, kenyamanan pejalan kaki dan keselamatan lalulintas. Adapun ya-ng akan menerima dampak tersebut adalah :

1. Pengguna jalan (*road user*)
2. Penduduk setempat (*local resident*)
3. Fasilitas umum setempat (*local community facilities*)
4. Kegiatan perekonomian setempat (*local bussiness*)
5. Pengelolaan angkuatn umum (*public transport operators*)
6. Pemerintah daerah setempat (*local authority*).

Diharapkan dengan adanya pengembangan jaringan pelayanan angkutan umum secara evolutif akan menciptakan tatanan transportasi yang lebih baik di Kabupaten Bengkulu, sekaligus mampu menjawab kebutuhan pelayanan angkutan umum yang handal sehingga ketergantungan terhadap kendaraan pribadi dapat dikurangi.

**TINJAUAN PUSTAKA**

1. Faktor Muatan (*Load Factor*)

Jumlah penumpang yang berada didalam kendaraan yang dinyatakan dalam persen (%) pada suatu titik jalan tertentu dikatakan faktor muat (*load factor*). Nilai *load factor* dapat dihitung dengan menggunakan persamaan :

$$L_f = \frac{P_{sg}}{C} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

dimana :

Lf = *load factor*.

Psg= total jumlah penumpang pada setiap zona (penumpang).

C = kapasitas kendaraan (penumpang).

2. Frekuensi

Frekuensi diartikan sebagai bagian yang penting bagi penumpang dan mempengaruhi moda mana yang ditetapkan untuk dipakai. Jika nilai *headway* tinggi maka frekuensi rendah dan sebaliknya jika *headway* rendah maka frekuensi tinggi.

$$H = \frac{1}{f} \dots\dots\dots (2)$$

$$f = \frac{P}{C.L_{f(d)}} \dots\dots\dots (3)$$

dimana :

H = *headway* (menit)

f = frekuensi

C = kapasitas kendaraan (pnp)

P = jumlah pnp per jam terpadat

Lf(d) = *load factor design*, diambil 70% (pada kondisi dinamis)

3. Standar Pelayanan Angkutan Umum  
 Kriteria standar pelayanan angkutan umum dapat disajikan secara tabulasi seperti pada pada Tabel 1 dan dapat dijadikan acuan sebagai identifikasi permasalahan pada angkutan yang direncanakan.

Tabel 1. Standar Pelayanan Angkutan Umum

No	Parameter	Standar
1	Waktu antara ( <i>Headway</i> )	1 – 12 menit
2	Waktu menunggu a. Rata-rata b. Maksimum	5 – 10 menit 10 – 20 menit
3	Faktor muat ( <i>load factor</i> )	70 %
4	Jarak perjalanan	230 – 260 km/kend/hari
5	Kapasitas operasi ( <i>Availability</i> )	80 – 90 %
6	Waktu perjalanan a. Rata-rata b. Maksimum	1 – 1,5 jam 2 – 3 Jam
7	Kecepatan Perjalanan a. Daerah padat b. Daerah lajur khusus ( <i>busway</i> ) c. Daerah kurang padat	10 – 12 km/jam 15 – 18 km/jam 25 km/jam

Sumber : World Bank (1993) dan Departemen Perhubungan, diolah (2016)

4. Jumlah Armada

Untuk menghitung berapa jumlah armada yang diperlukan dalam suatu perencanaan trayek maka dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut :

$$K = Ct / H.f_a \dots\dots\dots (4)$$

Dimana :

K = Jumlah kendaraan

Ct = Waktu siklus (menit)

fa = Faktor ketersediaan kendaraan (100%)

Untuk menghitung jumlah kendaraan pada masa yang akan datang dapat dianalisis dengan persamaan berikut :

$$P_n = P_o (1+r)^n \dots\dots\dots (5)$$

Dimana :

$P_n$  = Jumlah kendaraan tahun ditinjau

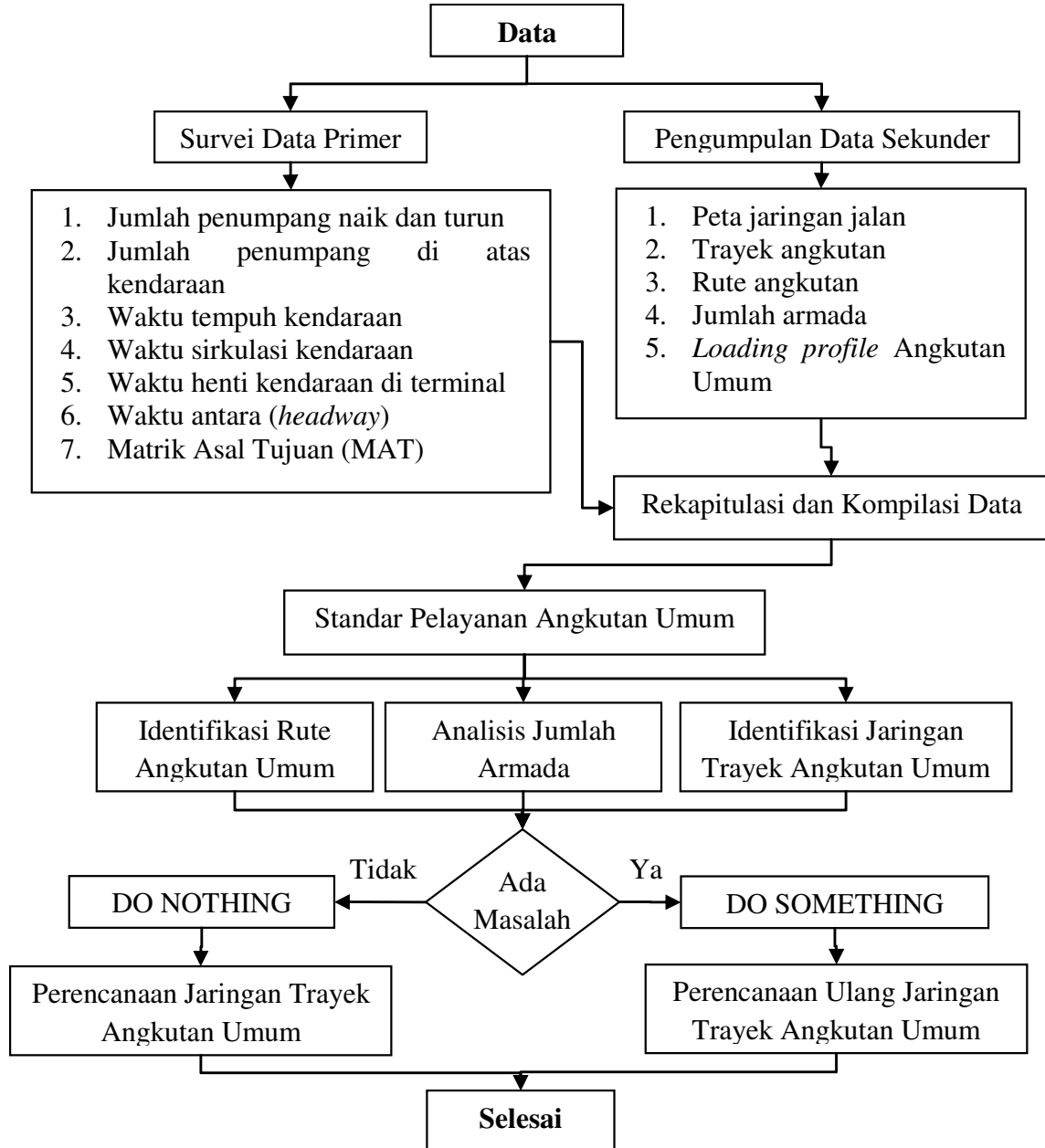
$P_o$  = Jumlah kendaraan tahun sebelum

$r$  = Tingkat pertumbuhan

$n$  = Selisih tahun

**METODE PENELITIAN**

Secara sederhana dan lebih jelas, evaluasi dan perencanaan jaringan trayek di Kecamatan Mandau dan Pinggir, dapat dilihat pada Bagan Alir berikut :



Gambar 1. Bagan alir penelitian

**Populasi dan Sampel Wilayah Studi**

Survei dilaksanakan dengan menentukan 6 (enam) rute angkutan umum di wilayah Mandau dan Pinggir, yaitu :

Tabel 2. Penentuan Lokasi Survei

No	Trayek	Rute
1	101	Terminal – DSF 125
2	102	Terminal – Sebang
3	103	Terminal – Hangtuah
4	201	Terminal – Pinggir
5	202	Terminal – Balai Pinggut
6	203	Terminal – Sam-sam
7	301	Terminal – Kulim
8	302	Terminal – Simpang Bangko
9	303	Terminal – Duri XIII

Sumber : data olahan (2016)

Pengambilan data jumlah penumpang di atas kendaraan dilakukan dengan cara mengurangi jumlah penumpang yang naik terhadap jumlah penumpang yang turun pada setiap zona. Zona yang dimaksud adalah tempat pemberhentian satu dengan tempat pemberhentian berikutnya.

Tabel 3. Sampel Jumlah Penumpang wilayah Mandau dan Pinggir

Kode/ Nama Trayek	Kode	Jumlah Sampel
Terminal - B. Pungut	101	81
Terminal - Sam Sam	102	97
Terminal - Sebang	103	102
Terminal - DSF 125	201	130
Terminal - Hangtuah	202	119
Terminal - Duri XIII	203	85
Terminal - Pinggir	301	117
Terminal - S. Bangko	302	105
Terminal - Kulim	303	98

Sumber : data olahan (2016)

## HASIL EVALUASI

### Rute dan Jumlah Armada Eksisting

Jaringan rute yang ada pada saat ini sesuai dengan kondisi eksisting di Mandau dan Pinggir, yang sampai saat ini melayani 2 rute dan 21 rute seperti pada tabel, dengan jumlah armada yang beroperasi sebanyak 400 unit. Jumlah armada pada masing-masing jenis bus dan oplet dapat disajikan pada tabel

berikut.

Tabel 4. Jumlah Armada Bus dan Oplet

Jenis	Armada	Jumlah Trayek	Reguler	
			Kend	Trayek
Oplet	400	21	400	21
Jumlah	400	21	400	21

Sumber : data diolah (2016)

Wilayah Mandau dan Pinggir, Kabupaten Bengkalis telah terlayani dengan jumlah armada sebanyak 400 unit dengan pembagian 93 unit termasuk dalam angkutan umum perkotaan dan 307 unit angkutan umum pedesaan dengan jumlah trayek sebanyak 21 trayek. Hasil data ini diambil dengan menggunakan data sekunder. Pada kenyataannya, penggunaan trayek hanya sebanyak 9 trayek dengan jumlah armada yang beroperasi sebanyak 400 unit.

### Aksesibilitas Penumpang

Jaringan trayek angkutan umum yang saat ini beroperasi menunjukkan 27% perjalanan antar zona harus dilakukan dengan melakukan perpindahan dan 73% tidak melakukan perpindahan. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata perjalanan yang ada di Mandau dan Pinggir terjadi rute pendek. Ini dapat dilihat pada Tabel 5 berikut :

Tabel 5. Indeks Aksesibilitas

Jumlah perpindahan	Jumlah	Persentase		Keterangan
Pindah 0	678	73%	73%	Tidak Berpindah
Pindah 1x	233	25%	27%	Perpindahan Antar Zona
Pindah 2x	22	2%		
Pindah 3x	0	0%		
Total	933	100%	100%	

Sumber : hasil olahan data survei (2016)

### Waktu Perjalanan

Berdasarkan hasil survei pada kondisi eksisting, waktu sirkulasi kendaraan pada wilayah yang dikaji menunjukkan bahwa

pada kondisi eksisting waktu sirkulasi rata-rata angkutan umum pada wilayah Mandau dan Pinggir ada beberapa trayek yang lebih tinggi dari yang disyaratkan 90 menit, yaitu terminal-pinggir; terminal-Simpang Bangko; terminal-Duri XIII.

Waktu tempuh yang terjadi pada kondisi eksisting terjadi puncak pada angkutan umum

dari terminal ke Duri XIII yaitu 50 menit < 60 menit sama halnya dengan wilayah Bengkalis dan Bantan yaitu 40, 60 menit.

Waktu henti yang terjadi pada kondisi lapangan menunjukkan bahwa angkutan umum yang terjadi di wilayah Mandau-Pinggir tidak terjadi di terminal, tetapi terjadi di ruas jalan dan pasar Duri.

Tabel 6. Analisis Rata-rata Waktu Penumpang

Kode/ Nama Trayek	Kode	Waktu Rata-rata (Jam:Menit:detik)		
		Sirkulasi	Tempuh	Henti
Terminal - Kulim	101	1:36:00	00:33:00	00:30:00
Terminal - Sebang	102	1:09:07	00:22:00	00:25:07
Terminal - Hangtuah	103	1:04:20	00:22:00	00:20:20
Terminal - Pinggir	201	1:28:30	00:29:00	00:30:30
Terminal - Sp. Bangko	202	1:17:20	00:31:00	00:33:22
Terminal - Duri XIII	203	2:29:27	00:50:00	00:49:27
Terminal - B. Pungut	301	1:36:00	00:35:00	00:21:24
Terminal - Sam Sam	302	1:28:00	00:31:00	00:22:40
Terminal - DSF 125	303	1:20:00	00:27:00	00:26:00

Sumber : olahan data (2016)

### Faktor Muat

Agar dapat menguntungkan bagi operator namun penumpang tetap nyaman, faktor muat yang dianjurkan sesuai dengan Peraturan Pemerintah dan Bank Dunia adalah 70%, maka hasil dari analisa data dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 7. Faktor Muat Angkutan Umum

Nomor Segmen	Kode	Rata-rata			
		PNP Dalam Oplet	Waktu Tempuh (menit)	Kecepatan (km/jam)	Faktor Muat (%)
Terminal - Kulim	301	53	32	12	85%
Terminal - Sebang	102	49	22	17	77%
Terminal - Hangtuah	103	46	21	17	74%
Terminal - Pinggir	201	59	31	36	94%
Terminal - Sp. Bangko	302	49	39	37	78%
Terminal - Duri XIII	303	47	49	44	74%
Terminal - B. Pungut	202	49	35	54	77%
Terminal - Sam Sam	203	49	30	41	78%
Terminal - DSF 125	101	54	25	24	86%

Sumber : olahan data (2015)

### Frekuensi dan Waktu Antara (*Headway*)

Untuk mengetahui pergerakan angkutan umum yang ada memiliki frekuensi tinggi atau rendah dalam suatu pergerakan dan bangkitan dengan kapasitas penumpang sejumlah 7 orang untuk oplet.

Tabel 8. Frekuensi Angkutan Umum

No	Ruas Jalan	F (kend/ jam)	H (menit)	Kode Trayek
1	Sudirman	8,65	9,12	101;102;201;202;203;301;302;303
2	Hang Tuah	13,01	4,70	103
3	Sebanga	15,37	3,91	102

Sumber : olahan data (2016)

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa frekuensi jam sibuk kendaraan tertinggi terjadi pada angkutan umum berupa Oplet pada jalan Sebanga 15,37 kend/jam > 12 kend/jam (melebihi standar). Adapun trayek yang bermasalah terjadi pada trayek 103 dan 102, serta terjadinya tumpang tindih pada semua trayek yang ada.

### Tumpang Tindih Trayek

Untuk mengetahui tren pergerakan angkutan umum yang saling silang (tumpang-tindih) sehingga menyebabkan terjadinya penumpukan angkutan umum adalah sesuai dengan standar yaitu tidak boleh > 50% pada pusat kota dan untuk Sub-urban lebih rendah dari pada 50%, dan ini dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 9. Tumpang Tindih Trayek

No	Jurusan	Kode	Jenis angkutan	Tumpang tindih angkutan umum (nomor trayek)
1	Terminal - Kulim	301	Pedesaan	101
2	Terminal - Sebanga	102	Kota	-
3	Terminal - Hangtuah	103	Kota	-
4	Terminal - Pinggir	201	Pedesaan	-
5	Terminal - Sp. Bangko	302	Pedesaan	101 ; 301
6	Terminal - Duri XIII	303	Pedesaan	302 ; 301 ; 101
7	Terminal - B. Pungut	202	Pedesaan	201 ; 203
8	Terminal - Sam Sam	203	Pedesaan	201
9	Terminal - DSF 125	101	Kota	-

Sumber : olahan data (2016)

### Tingkat Operasi Kendaraan

Trayek yang tingkat operasinya belum 100% menunjukkan bahwa jumlah armada yang diijinkan dan yang beroperasi belum optimal sehingga perlu dirasionalisasikan jumlah armada sesuai dengan standar 80-90%.

Hasil survei menunjukkan bahwa dari 9 trayek persentase operasi kendaraan yang terjadi terbesar sebanyak 75% dan masih di bawah standar yang disyaratkan.

### Kecepatan Kendaraan

Kecepatan kendaraan menunjukkan bahwa waktu yang diperlukan angkutan umum untuk melakukan pergerakan dari asal menuju tujuan dengan kecepatan yang distandarkan sebesar 10-12 km/jam.

### Perencanaan Trayek

Kriteria yang digunakan dalam melakukan perencanaan jaringan trayek angkutan umum di wilayah kabupaten Bengkalis akan mempertimbangkan berdasarkan identifikasi per-

masalah kinerja pelayanan angkutan umum pada kondisi eksisting serta analisa bangkitan perjalanan prediksi untuk kondisi rencana angkutan umum.

**Analisis Angkutan Umum**

Dilakukannya analisis secara tersendiri dikarenakan rute trayek sudah ada, sehingga perlu dilakukan evaluasi. Kriteria yang digunakan dalam melakukan perencanaan jaringan trayek angkutan umum di wilayah Mandau dan Pinggir di kabupaten Bengkalis adalah dengan mempertimbangkan :

1. Jaringan Trayek angkutan umum yang didesain dengan menghubungkan zona yang memiliki permintaan perjalanan terbesar

2. Menekan tingkat tumpang tindih trayek serendah mungkin
3. Mengurangi tingkat perpindahan antar zona dengan melakukan penggabungan beberapa rute trayek lama dengan sedikit perubahan.

Jaringan trayek usulan sesuai dengan kondisi eksisting yaitu sebanyak 9 trayek dengan merubah rute perjalanan asal ke tujuan. Pada trayek kondisi eksisting pergerakan angkutan umum bermula dari Terminal dengan terjadinya tumpang tindih rute serta waktu tempuh yang masih dibawah standar. Sehingga, perlu direncanakan jaringan trayek perbaikan.

Tabel 10. Rancangan Rute Wilayah Mandau-Pinggir

No. Segmen	Rute Pergerakan	Panjang Segmen (km)	Penumpang Naik (Orang)	Waktu tempuh per segmen (menit)	Kecepatan kendaraan (km/jam)
Rute 1	Terminal - DSF 125 - Kulim - Sp. Bangko - Sebangar - Duri XIII	35,8	430	90	23,87
Rute 2	Terminal - Hangtuah	8,3	118	21,8	22,84
Rute 3	Terminal - Sebangar	5,2	101	23,5	13,28
Rute 4	Terminal - Sebangar - Pinggir Kota - Sam-sam - B. Pungut	30,7	390	80	23,03
<b>Jumlah</b>		80	1039		

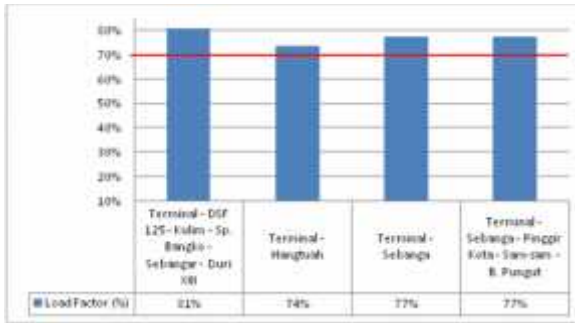
Sumber : Analisis data (2016)

Tabel 11. Tumpang Tindih Trayek Rencana Wilayah Mandau-Pinggir

No rute	Jurusan	Kode	Jenis angkutan	Jumlah armada	Nomor trayek	Persentase tumpang tindih
1	Terminal-DSF 125-Kulim - Sp. Bangko-sebangar-Duri XIII	103	Massal	92	101 ; 301 ; 302 ; 303	10%
2	Terminal-Hangtuah	102	Massal	30	103	
3	Terminal-Sebangar	101	Massal	31	102	
4	Terminal-Sebangar-Pinggir kota-Sas-sam-B.Pungut	302	Massal	101	102 ; 201 ; 203 ; 202	
<b>Total</b>				400		

Sumber : Analisis data (2015)

Sehingga pergerakan kendaraan akan berjalan sesuai dengan standar bank dunia dan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat yaitu untuk Tumpang tindih tidak boleh > 50% untuk wilayah perkotaan dan Sub-urban tidak lebih dari 50%.



Gambar 1. *Load Factor* wilayah Mandau-Pinggir

### Kesimpulan

Dari hasil analisis di dapat disimpulkan bahwa perlu adanya perencanaan kembali jaringan trayek angkutan umum di wilayah Mandau dan Pinggir dilaksanakan untuk mengefisiensikan nilai dari frekwensi, waktu antara, *load factor*, sehingga semua yang ada dapat masuk kedalam standar yang telah ditetapkan. Hal ini dikarenakan kinerja jaringan dan kinerja pelayanan angkutan umum eksisting di kota tersebut belum memenuhi ketentuan yang berlaku. Kinerja jaringan dan kinerja pelayanan angkutan umum eksisting dinilai lebih efektif dan efisien daik dilihat dari kinerja secara sistem dimana jumlah trayek di kurangi dari 21 trayek menjadi 9 trayek angkutan umum usulan walaupun tingkat perpindahan penumpang masih sedikit (jumlah armada di rasionalkan dan disesuaikan dengan kebutuhan, frekwensi ditingkatkan, *headway* diturunkan serta tingkat tumpang tindih rute dikurangi).

### DAFTAR PUSTAKA

- 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, Departemen Perhubungan.
- Munawar, A (2006) Analisis Dampak Lalu Lintas, Studi Kasus Plaza Ambarukmo, Yogyakarta, Lembaga Kerjasa Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
- Surat Keputusan Dirjen 687 Tahun 2002, Tentang Standar Pelayanan Angkutan Umumdi Indonesia.