

FASILITAS *PARK AND RIDE* UNTUK MENGURANGI KEPADATAN ARUS LALU LINTAS DAN DAMPAK TERHADAP LINGKUNGAN DI KOTA SURABAYA

Nugroho Utomo

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

e-mail: nugroho_tm@yahoo.com

ABSTRAK

Permasalahan utama di kawasan perkotaan yang sering menjadi *trending topic* atau tema yang umum menjadi kecenderungan dari eksistensi suatu kota besar adalah tentang transportasi. Transportasi merupakan hal yang paling pokok bagi masyarakat yang hidup di daerah perkotaan. Segala aspek kehidupan baik itu kegiatan bekerja, sekolah, dan lain sebagainya banyak didukung oleh bidang ini. Tidak jarang dengan semakin pesatnya dinamika mobilitas dari interaksi sosial masyarakat maka banyak terjadi akibat yang mempengaruhi penurunan performa fasilitas transportasi yang ada. Sebagai contoh Kota Surabaya dengan jumlah penduduk lebih kurang 3,2 juta jiwa mempunyai banyak ragam aktivitas yang menghubungkan di seluruh bagian kota. Aktivitas komuter ini lebih dominan menggunakan moda transportasi pribadi daripada menggunakan moda transportasi publik. Kondisi ini menyebabkan kepadatan arus lalu lintas terjadi secara merata pada 5 wilayah Kota Surabaya serta menimbulkan dampak terhadap lingkungan yakni besarnya polusi udara dan kebisingan. Studi ini dilakukan untuk merencanakan lokasi fasilitas *park and ride*, yakni fasilitas yang menunjang proses pergantian moda transportasi atau intermoda dari kendaraan pribadi ke moda transportasi publik pada 5 wilayah Kota Surabaya untuk mengurangi kepadatan arus lalu lintas dan dampak terhadap lingkungan (polusi udara dan kebisingan).

Kata kunci : *park and ride*, kepadatan arus lalu lintas, dampak terhadap lingkungan

ABSTRACT

A major problem in the city areas which often become a trending topic of the big city existence is transportations. Transportations are basically needs for the people who lived in the city areas. All entire life aspects such as working activity, studying etc. are mostly supported by this sector. Generally due to dynamic mobility of social community which increasing rapidly so many causes happen that influence descent of available transportation facilities performance. For example: Surabaya City with the number of population approximately 3.2 million people has a lot of various activity that connecting in all part of cities. This commuter activity is more dominantly using a private vehicle than using a public transportations mode. In absolutely this situation causing traffic congestions which happened on 5 regions of Surabaya City and also making environmental impacts such as air pollutions and noise. For further this studies are carried on to find out a plan of park and ride facility locations that supporting intermodal transportations on 5 regions of Surabaya City to reducing traffic congestions and environmental impacts.

Key word : *park and ride*, traffic congestions, environmental impacts

PENDAHULUAN

Sebagai akibat dari pertumbuhan perekonomian terutama di kawasan perkotaan adalah adanya peningkatan aktivitas masyarakat. Peningkatan aktivitas ini menyebabkan timbulnya konsekuensi terhadap perkembangan kebutuhan prasarana transportasi. Dalam mengantisipasi pertumbuhan permintaan terhadap prasarana transportasi ini diperlukan berbagai upaya untuk menjaga keseimbangan antara penyediaan sarana dan prasarana transportasi khususnya lalu lintas dan angkutan jalan. Namun demikian, menjaga keseimbangan tersebut tidak mudah untuk dilakukan, karena penanganan masalah transportasi perkotaan yang kurang terpadu dapat menyebabkan permasalahan baru dan menambah kerumitan dalam permasalahan transportasi yang ada.

Kota Surabaya adalah kota metropolitan kedua setelah DKI Jakarta dengan dinamika mobilitas penduduk yang cukup tinggi, sehingga untuk peningkatan pelayanan transportasi di Kota Surabaya masih sangat diperlukan suatu perencanaan dan strategi untuk meningkatkan kapasitas sistem jaringan jalan secara fisik antara lain pelebaran jalan, pembangunan jalan baru, peningkatan desain fisik persimpangan jalan dan lain sebagainya. Selain itu pelaku transportasi yang melakukan perjalanan secara teratur (komuter) dari luar kota ke Kota Surabaya untuk bekerja terkadang juga menambah kepadatan arus lalu lintas karena ada yang masih menggunakan kendaraan pribadi.

Adapun permasalahan transportasi di Kota Surabaya antara lain :

1. Tidak seimbang pertumbuhan sarana transportasi (kendaraan) dengan prasarana transportasi (jalan) yang ada, sehingga menyebabkan

kemacetan di ruas jalan utama di Kota Surabaya.

Hal ini dapat dilihat pada data mengenai panjang jalan selama tiga tahun terakhir sebagai berikut:

Tabel 1. Panjang jalan Kota Surabaya selama 3 tahun terakhir

No.	Status	Th. 2010	Th. 2011	Th. 2012
1.	Panjang Jalan Kota (km)	1986,10	1986,10	1989,05

Sumber : Dinas Bina Marga dan Pematusan Kota Surabaya

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa pertumbuhan rata-rata jalan di Kota Surabaya selama 3 (tiga) tahun terakhir adalah sebesar 0.15% per tahun.

Sedangkan jumlah kendaraan bermotor di Kota Surabaya ditunjukkan pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Jumlah kendaraan bermotor di Kota Surabaya selama 3 tahun terakhir

No.	Jenis Kendaraan	Tahun		
		2010	2011	2012
1.	Sepeda motor	3.915.534,0	4.190.991,5	4.466.449,0
2.	Kendaraan Ringan	367.007,5	383.588,5	400.568
3.	Kendaraan Bus	7.836	7.963,5	8.091
4.	Truk	166.768,5	170.149,5	173.530,5
5.	Mobil Penumpang Umum	11.513	11.598	11.644
	Total Seluruhnya	4.468.677,0	4.764.291,0	5.048.638,5

Sumber: Dinas Pendapatan Propinsi Jawa Timur

Sedangkan rata-rata tingkat pertumbuhan kendaraan di Kota Surabaya adalah sebesar 6,4% per tahun. Dari perbandingan antara pertumbuhan kendaraan dengan pertumbuhan jalan dapat diketahui bahwa terjadi ketidakseimbangan antara pertumbuhan kendaraan dengan prasarana jalan.

2. Kepadatan arus lalu lintas terjadi pada distribusi lalu lintas lokasi di pusat kota yang tersebar secara merata pada 5 wilayah Kota Surabaya. Ruas-ruas jalan yang diidentifikasi sebagai Daerah Rawan Kepadatan arus lalu lintas adalah antara lain :
 - (i). Wilayah Surabaya Pusat :
 - a. Jl. Basuki Rahmat
 - b. Jl. Panglima Sudirman
 - c. Jl. Pemuda
 - d. Jl. Tunjungan
 - (ii). Wilayah Surabaya Utara :
 - a. Jl. Kembang Jepun
 - b. Jl. Dupak
 - c. Jl. Pasar Krembangan
 - d. Jl. Greges - Kalianak
 - (iii). Wilayah Surabaya Barat :
 - a. Jl. Raya Tandus
 - b. Jl. Banyu Urip
 - c. Jl. Mayjen Sungkono
 - (iv). Wilayah Surabaya Timur :
 - a. Jl. Raya Kertajaya
 - b. Jl. Mayjen Prof. Dr. Mustopo
 - (v). Wilayah Surabaya Selatan :
 - a. Jl. A. Yani
 - b. Jl. Raya Darmo
 - c. Jl. Diponegoro
 - d. Jl. Raya Wonokromo
 - e. Jl. Jemursari
3. Rendahnya kualitas pelayanan angkutan umum yang terlihat dari tingginya tingkat perpindahan angkutan di atas 2 kali sehingga pengguna jasa transportasi cenderung menggunakan kendaraan pribadi sebagai moda transportasi.
4. Jumlah penggunaan kendaraan pribadi yang terlalu besar sehingga menyebabkan ketidakefisienan dalam penggunaan ruas jalan
5. Dampak terhadap lingkungan yang ditimbulkan yakni besarnya polusi udara dan kebisingan

Tujuan

Studi ini dilakukan untuk merencanakan lokasi fasilitas *park and ride*, yakni fasilitas yang menunjang proses pergantian moda transportasi atau intermoda dari kendaraan pribadi ke moda transportasi publik pada 5 wilayah Kota Surabaya untuk mengurangi kepadatan arus lalu lintas dan dampak terhadap lingkungan (polusi udara dan kebisingan). Apabila pada 5 wilayah Kota Surabaya tersebut sudah terdapat fasilitas *park and ride* maka perlu dilakukan identifikasi terhadap ketersediaan fasilitas transportasi publik.

TINJAUAN PUSTAKA

Park and ride

Park and ride merupakan fasilitas yakni dimana pelaku komuter dapat memarkirkan kendaraan pribadinya menuju moda transportasi publik berupa *bus rapid transit* (BRT), *light rail transit* (LRT) atau kereta api komuter yang dapat membawa menuju ke pusat kota (Vuchic, 1976). Fasilitas ini umumnya terletak di bagian sub-urban dari kawasan perkotaan atau pada bagian terluar dari kota besar. Secara teori, fasilitas *park and ride* memudahkan para pelaku komuter untuk menghindari terjadinya ketegangan akibat mengemudikan kendaraan pada situasi yang sangat jenuh akibat kepadatan lalu lintas dan menghindari fasilitas parkir dengan tarif yang mahal di pusat kota. Fasilitas *park and ride* ini memang dimaksudkan untuk menghindari kepadatan arus lalu lintas yang akan menuju pusat kota dengan mendorong masyarakat untuk menggunakan transportasi publik sebagai kebalikan dari menggunakan kendaraan pribadi. Fasilitas *park and ride* dirancang untuk membuat lebih mudah bagi masyarakat untuk menggunakan transportasi publik

di daerah perkotaan pada situasi arus lalu lintas yang padat (Vuchic, 2007).

Manfaat *park and ride*

Manfaat dari perencanaan fasilitas *park and ride* antara lain adalah:

- a. Membantu mengurangi kepadatan arus lalu lintas di pusat-pusat kegiatan,
- b. Mendorong masyarakat untuk meningkatkan penggunaan angkutan umum,
- c. Mengurangi konsumsi bahan bakar dan emisi gas karbon monoksida karena angkutan umum menghasilkan emisi gas CO per penumpang km yang lebih rendah ketimbang menggunakan kendaraan pribadi,
- d. Mengurangi kebutuhan ruang parkir dipusat kota.

Untuk meningkatkan penggunaan fasilitas parkir dan menumpang perlu beberapa pertimbangan berikut ini (Spillar, 1997):

- a. Ketersediaan ruang parkir yang memadai, yang direncanakan sedemikian hingga mudah untuk masuk dan keluar tempat parkir,
- b. Tersedia fasilitas ruang tunggu angkutan umum yang nyaman, yang dilengkapi dengan tempat duduk, lampu penerangan, papan informasi angkutan umum yang menjelaskan tentang jadwal dan waktu operasional dari fasilitas transportasi publik.
- c. Jarak tempat parkir tidak terlalu jauh dari terminal atau stasiun ataupun tempat perhentian angkutan umum, sehingga dapat menghemat waktu berjalan kaki dari ruang parkir ke terminal atau sebaliknya.
- d. Tarif parkir berbiaya rendah, dan bila memungkinkan gratis ataupun sudah terhitung dalam tarif angkutan,

- e. Keamanan terhadap pencurian kendaraan bermotor ataupun terhadap barang yang ada di dalam kendaraan harus terjamin, untuk menghilangkan kekhawatiran pengguna sistem akan keamanan kendaraannya.
- f. Pengaturan rambu-rambu yang jelas untuk menuju fasilitas *park and ride*

METODE PENELITIAN

Pada studi ini menggunakan tahapan atau prosedur dalam penelitian, yaitu:

- a. Tahapan identifikasi lokasi
- b. Tahapan inventarisasi fasilitas transportasi
- c. Tahapan desain (perencanaan)
- d. Tahapan rekomendasi

PEMBAHASAN

Banyak kota besar menerapkan strategi *park and ride* untuk memecahkan atau paling tidak mengurangi kepadatan arus lalu lintas pada koridor utama menuju pusat kota dan membagi arus lalu lintas di luar pusat kota.

Fasilitas *park and ride* bekerja dengan cara mengalihkan perjalanan menuju ke pusat kota yakni memarkirkan kendaraan pribadi dan meneruskan perjalanan dengan moda transportasi publik.

Agar fasilitas ini mencapai tujuannya, maka perlu diperhatikan hal-hal sebagai berikut:

- a. Angkutan publik mempunyai kualitas yang baik, cepat, pelayanan berfrekuensi (*headway*) tinggi dan dapat diandalkan (*reliable*).
- b. Frekuensi atau *headway* dari angkutan publik untuk fasilitas *park and ride* ini harus tiap 10 menit atau lebih. Maksudnya adalah untuk memberikan kesempatan bagi pelaku komuter berikutnya sehingga dapat terangkut dengan cepat.

- c. Harus ada akses yang mudah dari jalan arteri utama menuju fasilitas *park and ride* dan terpisah dari jalur operasional angkutan publik

1. Tahapan Identifikasi Lokasi

Tahapan ini merupakan proses identifikasi lokasi jalan rawan kepadatan arus lalu lintas yang berada pada 5 wilayah Kota Surabaya. Lokasi jalan rawan kepadatan arus lalu lintas ini harus ditandai pada fasilitas transportasi publik yang berdekatan. Sebagai contoh pada wilayah Surabaya Pusat, salah satu jalan rawan kepadatan arus lalu lintas yang berdekatan dengan fasilitas transportasi publik adalah Jalan Pemuda. Jalan Pemuda ini berdekatan dengan Stasiun Kereta Api Gubeng. Selanjutnya pada Jalan Basuki Rahmat, jalan ini hanya terdapat fasilitas *bus shelter*. Fasilitas yang sama juga terdapat di Jalan Panglima Sudirman dan Jalan Tunjungan.

Pada wilayah Surabaya Utara, jalan rawan kepadatan lalu lintas yang teridentifikasi berdekatan dengan fasilitas transportasi publik adalah Jalan Greges – Kalianak. Jalan ini berdekatan dengan Terminal Bus Tambak Oso Wilangun.

Pada wilayah Surabaya Barat, salah satu jalan rawan kepadatan arus lalu lintas yang berdekatan dengan fasilitas transportasi publik adalah Jalan Raya Tandés. Jalan ini berdekatan dengan Stasiun Kereta Api Kandangan.

Pada wilayah Surabaya Timur, sama sekali tidak ada jalan rawan kepadatan arus lalu lintas yang berdekatan dengan fasilitas transportasi publik.

Sedangkan pada wilayah Surabaya Selatan, terdapat beberapa jalan yang berdekatan dengan fasilitas transportasi publik seperti Jalan A. Yani, Jalan Jemursari dan Jalan Wonokromo. Pada Jalan A. Yani terdapat beberapa shelter kereta api komuter, yakni pada segmen Margorejo, segmen Jemursari dan segmen Kertomenanggal. Di Jalan Wonokromo terdapat Stasiun Kereta Api Wonokromo.

Selanjutnya pada Jalan Raya Darmo dan Jalan Diponegoro, jalan ini hanya terdapat fasilitas *bus shelter*.

2. Tahapan Inventarisasi Fasilitas Transportasi

Setelah dilakukan proses identifikasi, maka selanjutnya dilakukan proses inventarisasi fasilitas transportasi. Maksudnya adalah untuk mengetahui apa saja macam fasilitas transportasi yang tersedia.

Di kawasan Surabaya Pusat, pada Jalan Pemuda yang berdekatan dengan Stasiun Kereta Api Gubeng. Stasiun KA ini hanya melayani *park and ride* untuk jenis kendaraan sepeda motor saja. Itupun dengan kondisi bersesakan, sehingga kebutuhan untuk *gap clearance* sama sekali tidak terpenuhi.

Sedangkan pada lokasi jalan yang terdapat *bus shelter* seperti di Jalan Panglima Sudirman, Jalan Basuki Rahmat dan Jalan Tunjungan tidak terdapat fasilitas *park and ride* yang menunjang.

Di kawasan Surabaya Utara, pada Jalan Greges – Kalianak yang berdekatan dengan Terminal Tambak Oso Wilangun. Pada terminal ini tidak terdapat fasilitas *park and ride*.

Di kawasan Surabaya Barat, pada Jalan Raya Tandus yang berdekatan dengan Stasiun Kereta Api Kandangan. Stasiun kereta api ini tidak mempunyai fasilitas *park and ride*.

Di kawasan Surabaya Selatan, shelter kereta api komuter yang terdapat di sepanjang Jalan A. Yani yakni di segmen Margorejo, segmen Jemursari dan di segmen Kertomenanggal terdapat fasilitas *park and ride* tetapi hanya untuk sepeda motor dan sepeda saja.

Sedangkan pada Stasiun Kereta Api Wonokromo hanya ada fasilitas *park and ride* untuk sepeda motor dan sepeda. Selanjutnya di lokasi jalan yang terdapat *bus shelter* seperti pada Jalan Raya Darmo dan Jalan Diponegoro tidak terdapat fasilitas *park and ride* yang menunjang.

3. Tahapan Desain

Tahapan desain merupakan proses perencanaan dari fasilitas *park and ride* sesuai dengan kebutuhan dan kondisi dasar yang akan dikembangkan.

Menurut *draft* Perencanaan Teknis *Park and Ride* kawasan JABODETABEK dari Departemen Perhubungan tahun 2008, koordinasi tata guna lahan (*land use planning*) dan fasilitas *park and ride* yang terpadu sangat penting untuk memastikan bahwa pengembangan fasilitas mendukung tata ruang wilayah perkotaan dan lingkungan permukiman. Pengembangan fasilitas hendaknya memiliki sifat yang ramah terhadap pengguna (*user friendly*) dan lingkungan permukiman (*eco-friendly*).

Tujuan utama dan manfaat pengembangan fasilitas *park and ride* yang terpadu antara lain:

- a. Dapat memberikan rasa aman dan nyaman kepada masyarakat pengguna (*comfortable and safety*)
- b. Aksesibilitas terhadap pengguna pejalan kaki (*pedestrian user*) dan pengguna kendaraan non-motoris (*unmotorized user*) diperhatikan
- c. Peningkatan pelayanan perpindahan dapat memberikan peningkatan nilai lahan (*land value*) setempat yang sangat potensial bagi pengembangan fasilitas selanjutnya
- d. Pelayanan transportasi yang terpusat dapat membawa akibat positif berupa peningkatan akses menuju lahan tersebut

Penggunaan fasilitas yang mampu meningkatkan kebutuhan perjalanan pada jam sibuk yang didukung oleh transportasi publik yang memadai akan meningkatkan efisiensi pelayanan fasilitas *park and ride* tersebut.

Elemen penting yang berkaitan dengan efisiensi fasilitas *park and ride* ini meliputi:

- a. Menciptakan pola pengembangan di sekitar lokasi fasilitas *park and ride* yang mendukung proses pelayanan perpindahan pelaku komuter, sebagai contoh: jalur pejalan kaki (*pedestrian way*) dan jalur sepeda (*bikeway*)
- b. Mendukung terciptanya pola pengembangan yang terpadu antara jaringan jalan dan jalur-jalur pejalan kaki yang dapat membangkitkan pengguna jalan berupa pejalan kaki (*pedestrian*) dan pemakai

- sepeda dari dan menuju fasilitas *park and ride*
- c. Menciptakan fasilitas perpindahan antar moda dalam area *park and ride* sebagai poin utama fasilitas yang melayani tujuan ganda yaitu pusat pelayanan perpindahan moda transportasi dan area parkir
 - d. Mendukung tingkat penggunaan lahan dengan fasilitas *park and ride* yang berada dekat pusat aktivitas dengan intensitas tinggi

Prinsip dasar teknis perancangan jalur pejalan kaki dan pengguna sepeda yang terhubung dengan fasilitas *park and ride* perlu memperhatikan bahwa harus ada ruang yang terpisah untuk menempatkan moda transportasi menurut jenisnya dan untuk kegiatan pengoperasian perpindahan antar moda berupa aktivitas menaikkan dan menurunkan penumpang.

Selanjutnya untuk perencanaan area parkir kendaraan pribadi pada fasilitas *park and ride* ini hendaknya dapat memberikan kesan yang luas dan mampu menampung jumlah kendaraan serta memberikan jaminan keamanan kepada pemilik kendaraan tersebut.

Penyediaan akses tunggal yang menerus menuju area parkir dari titik masuk fasilitas akan mempengaruhi proses sirkulasi kendaraan yakni memberikan kemudahan dan efisiensi dalam pengoperasiannya. Pengaturan sirkulasi kendaraan ini perlu mempertimbangkan faktor jam sibuk yang biasanya terjadi pada pagi hari yakni saat mulai

melakukan aktivitas dan pada sore hari saat mengakhiri aktivitas.

Pada lokasi fasilitas transportasi seperti stasiun kereta api, shelter kereta api komuter atau terminal bus yang berdekatan dengan jalan rawan kepadatan lalu lintas di 5 wilayah Kota Surabaya seperti yang telah dijelaskan pada tahap identifikasi dan tahap inventarisasi fasilitas transportasi ada beberapa fasilitas yang dapat dikembangkan sesuai dengan standar perencanaan fasilitas *park and ride*, yakni pada Stasiun Kereta Api Surabaya Gubeng dan Stasiun Kereta Api Wonokromo. Di Stasiun Kereta Api Surabaya Gubeng fasilitas dasar untuk *park and ride* ini sudah tersedia seperti area parkir untuk sepeda motor dan sepeda selanjutnya dapat dilakukan pengembangan untuk perluasan kawasan parkir agar tidak bersesakan dan penambahan area parkir untuk mobil.

Sedangkan di Stasiun Kereta Api Wonokromo juga sudah tersedia fasilitas dasar untuk *park and ride* di bagian luar stasiun yang berdekatan langsung dengan Jalan Raya Wonokromo. Sebagai pengembangan fasilitas yang sudah ada ini dapat dilakukan penataan kembali (restrukturisasi) untuk letak area parkir yang berdekatan langsung dengan jalan agar tidak menyebabkan gangguan terhadap arus lalu lintas dan akses kendaraan yang menuju ke stasiun. Pada shelter kereta api komuter yang terdapat di sepanjang Jalan A. Yani yakni di segmen Margorejo, Jemursari dan Kertomenanggal sudah terdapat fasilitas *park and ride* yaitu berupa tempat parkir sepeda motor dan sepeda hanya saja terkesan tidak terawat dengan baik dan kurang memberikan jaminan keamanan sehingga

menyebabkan pelaku komuter cenderung menggunakan kendaraan pribadi daripada menggunakan kereta api komuter. Untuk mengembalikan kepercayaan pelaku komuter ini harus ada usaha untuk merevitalisasi fasilitas *park and ride* dengan memperbaiki dan memelihara tempat parkir yang sudah ada sehingga layak untuk digunakan serta memberikan jaminan keamanan bagi pelaku komuter yang memarkirkan kendaraannya di tempat parkir tersebut.

Kemudian pada Terminal Tambak Oso Wilangun di wilayah Surabaya Utara, pengaturan sirkulasi penumpang sudah cukup baik.. Sebenarnya terminal ini cukup representatif untuk dikembangkan sebagai fasilitas *park and ride* hanya saja terdapat kekurangan pada fasilitas parkir. Pada terminal ini tidak ada fasilitas parkir yang mendukung untuk perpindahan intermodal. Terminal Tambak Oso Wilangun dapat dikembangkan menjadi fasilitas *park and ride* dengan memanfaatkan lahan yang ada di depan terminal untuk digunakan sebagai tempat parkir kendaraan sesuai yang disyaratkan oleh *draft* Perencanaan Teknis *Park and Ride* dari Departemen Perhubungan.

4. Tahapan rekomendasi

Tahapan ini merupakan proses pemberian usul atau saran yang berkaitan dengan peningkatan pelayanan fasilitas transportasi publik yang sudah ada dan berpotensi untuk dikembangkan menjadi fasilitas intermodal seperti fasilitas *park and ride*. Dalam hal ini yang dapat diberikan rekomendasi adalah Stasiun Kereta Api Surabaya Gubeng, Stasiun Kereta Api Wonokromo, shelter kereta api komuter di segmen Margorejo, Jemursari dan Kertomenanggal serta Terminal Tambak Oso Wilangun.

KESIMPULAN

Sebagai kesimpulan dari studi ini bahwa untuk mengatasi permasalahan transportasi di daerah perkotaan adalah dengan mengidentifikasi fasilitas transportasi publik yang berdekatan dengan jalan yang rawan kepadatan arus lalu lintas, selanjutnya melakukan inventarisasi fasilitas transportasi untuk mengetahui pengembangan potensi yang mungkin dilakukan dalam memasuki tahap desain menjadi fasilitas *park and ride* yang lebih ramah lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Black, John., 1981, *Urban Transport Planning*, Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- Khisty, C.Jotin., Lall, B.Kent., 2003 *Transportation Engineering*, Third Edition, Pearson Education Inc., Upper Saddle River, New Jersey, USA
- Spillar, Robert J., 1997, *Park and Ride Planning and Design Guidelines*, First Edition, Parsons Brinckhoff Quada & Douglas Inc.
- Vuchic, Vukan R.,1976, *Public Transportations*, First Edition, Pergamon Press., New York, USA
- Vuchic, Vukan R.,2007, *Urban Transit System and Technique*, Third Edition, John Wiley & Sons Inc., New York, USA
- _____, 2008, *Perencanaan Teknis Park and Ride Kawasan JABODETABEK*, Departemen Perhubungan