

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Sistem Transportasi**

##### **2.1.1 Pengertian Sistem transportasi**

Sistem adalah gabungan beberapa komponen atau objek yang saling berkaitan. Dalam setiap organisasi sistem perubahan pada satu komponen dapat menyebabkan perubahan pada komponen lainnya. Dalam sistem mekanis komponen berhubungan secara ‘mekanis’, misalnya komponen dalam mesin mobil. Dalam sistem ‘tidak mekanis’, misalnya dalam interaksi sistem tata laksana dengan sistem jaringan transportasi, komponen yang ada tidak dapat berhubungan secara mekanis, akan tetapi perubahan pada salah satu komponen (sistem ‘kegiatan’) dapat menyebabkan perubahan pada komponen lainnya (sistem ‘jaringan’ dan sistem ‘pergerakan’). Pada dasarnya, prinsip sistem ‘mekanis’ sama saja dengan sistem ‘tidak-mekanis’ (Tamin, 2000).

Sedangkan transportasi menurut Miro (2012) secara umum dapat diartikan sebagai usaha pemindahan atau pergerakan orang atau barang dari suatu lokasi yang disebut lokasi asal, ke lokasi lain yang bias disebut lokasi tujuan, untuk keperluan tertentu dengan mempergunakan alat tertentu pula. Dari pengertian ini transportasi mempunyai beberapa *dimension* seperti:

- Lokasi (asal dan tujuan)
- Alat (teknologi)
- Keperluan tertentu di lokasi tujuan seperti ekonomi sosial dan lain-lain

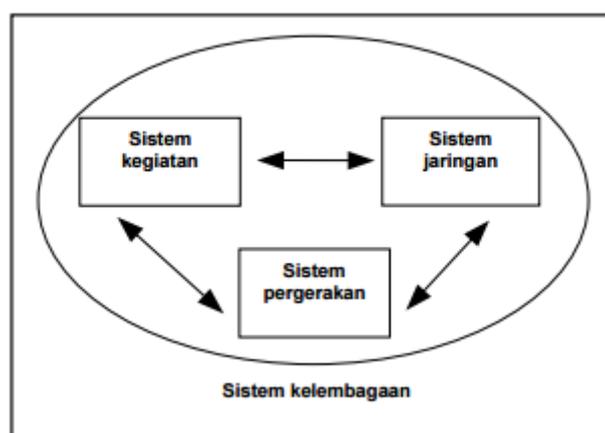
Kalau salah satu dari ketiga dimensi tersebut terlepas ataupun tidak ada, hal demikian tidak dapat disebut transportasi. Transportasi ini perlu untuk diperhatikan perencanaan. Tidak diperhatikannya perencanaan transportasi dapat mengakibatkan permasalahan pada transportasi di kemudian hari seperti kemacetan lalu linta kecelakaan dan lain-lain. Inti dari permasalahan transportasi adalah pemakaian jalan yang *over-capacity* atau dengan kata lain adalah terlalu banyaknya kendaraan yang menggunakan jalan yang sama dalam waktu yang

sama pula, oleh karena itu, menurut Tamin (2000) campur tangan manusia pada sistem transportasi (perencanaan transportasi sangat dibutuhkan ) seperti:

- mengubah teknologi transportasi
- mengubah teknologi informasi
- mengubah ciri kendaraan
- mengubah ciri ruas jalan
- mengubah konfigurasi jaringan transportasi
- mengubah kebijakan operasional dan organisasi
- mengubah kebijakan kelembagaan
- mengubah perilaku perjalanan
- mengubah pilihan kegiatan

### 2.1.2 Sistem transportasi makro

Untuk lebih memahami dan mendapatkan alternatif pemecahan masalah yang terbaik, perlu dilakukan pendekatan secara sistem transportasi dijelaskan dalam bentuk sistem transportasi makro yang terdiri dari beberapa sistem transportasi mikro. Sistem transportasi secara menyeluruh (makro) dapat dipecahkan menjadi beberapa sistem yang lebih kecil (mikro) yang masing-masing saling terkait dan saling mempengaruhi seperti terlihat pada **gambar 2.1**.



**Gambar 2.1**  
**Diagram Sistem transportasi makro**  
*Sumber: Tamin, 2000*

Sistem transportasi mikro tersebut terdiri dari: sistem kegiatan, sistem jaringan prasarana transportasi, sistem pergerakan lalu lintas dan sistem kelembagaan seperti kita ketahui, pergerakan lalu lintas timbul karena adanya proses pemenuhan kebutuhan. Kita perlu bergerak karena kebutuhan kita tidak bisa dipenuhi di tempat kita berada. Setiap tata guna lahan atau sistem kegiatan (sistem mikro yang pertama) mempunyai jenis kegiatan tertentu yang akan membangkitkan pergerakan dan akan menarik pergerakan dalam proses pemenuhan kebutuhan. Sistem tersebut merupakan sistem pola kegiatan tata guna lahan yang terdiri dari sistem pola kegiatan sosial, ekonomi, kebudayaan, dan lain-lain.

Kegiatan yang timbul dalam sistem ini membutuhkan pergerakan sebagai alat pemenuhan kebutuhan yang perlu dilakukan setiap hari yang tidak dapat dipenuhi oleh tata guna lahan tersebut. Besarnya pergerakan sangat berkaitan erat dengan jenis dan intensitas kegiatan yang dilakukan. Pergerakan yang berupa pergerakan manusia dan/atau barang tersebut jelas membutuhkan moda transportasi (sarana) dan media (prasarana) tempat moda transportasi tersebut bergerak.

Prasarana transportasi yang diperlukan merupakan sistem mikro yang kedua yang biasa dikenal dengan sistem jaringan yang meliputi sistem jaringan jalan raya, terminal bus, kereta api, bandara, dan pelabuhan laut. Interaksi antara sistem kegiatan dan sistem jaringan ini menghasilkan pergerakan manusia dan/atau barang dalam bentuk pergerakan kendaraan dan/atau orang (pejalan kaki). Suatu sistem mikro yang ketiga atau sistem pergerakan yang aman, cepat, nyaman, murah, handal, dan sesuai dengan lingkungannya dapat tercipta jika pergerakan tersebut diatur oleh sistem rekayasa dan manajemen lalu lintas yang baik. Permasalahan kemacetan yang sering terjadi di kota besar di Indonesia biasanya timbul karena kebutuhan akan transportasi lebih besar daripada prasarana transportasi yang tersedia, atau prasarana tersebut tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya.

Sistem kegiatan, sistem jaringan, dan sistem pergerakan akan saling mempengaruhi seperti terlihat pada **gambar 2.1**. Perubahan pada sistem kegiatan

jelas akan mempengaruhi sistem jaringan melalui perubahan pada tingkat pelayanan pada sistem pergerakan. Begitu juga perubahan pada sistem jaringan akan dapat mempengaruhi sistem kegiatan melalui peningkatan mobilitas dan aksesibilitas dari sistem pergerakan tersebut.

Selain itu, sistem pergerakan memegang peranan penting dalam menampung pergerakan agar tercipta pergerakan yang lancar yang akhirnya juga pasti mempengaruhi kembali sistem kegiatan dan sistem jaringan yang ada dalam bentuk aksesibilitas dan mobilitas. Ketiga sistem mikro ini saling berinteraksi dalam sistem transportasi makro.

### **2.1.3 Sistem tata guna lahan–transportasi**

Seluruh kegiatan yang berlangsung pada lahan ini disebut sebagai tata guna lahan (TGL) yang berpotensi menimbulkan arus perjalanan. Arus perjalanan yang efektif timbul dari suatu tata guna lahan (berasal dari suatu lokasi menuju ke lokasi lainnya) harus dilayani dengan dukungan aksesibilitas melalui penyediaan sistem transportasi. Sistem transportasi perkotaan terdiri dari berbagai aktivitas seperti bekerja, sekolah, olahraga, belanja, dan bertamu yang berlangsung di atas sebidang tanah (kantor, pabrik, pertokoan, rumah, dan lain-lain). Potongan lahan ini biasa disebut tata guna lahan. Untuk memenuhi kebutuhannya, manusia melakukan perjalanan di antara tata guna lahan tersebut dengan menggunakan sistem jaringan transportasi (misalnya berjalan kaki atau naik bus). Hal ini menimbulkan pergerakan arus manusia, kendaraan, dan barang. Pergerakan arus manusia, kendaraan, dan barang mengakibatkan berbagai macam interaksi. Terdapat interaksi antara pekerja dan tempat mereka bekerja, antara ibu rumah tangga dan pasar, antara pelajar dan sekolah, dan antara pabrik dan lokasi bahan mentah serta pasar.

Beberapa interaksi dapat juga dilakukan dengan telepon atau surat (sangat menarik untuk diketahui bagaimana sistem telekomunikasi yang lebih murah dan lebih canggih dapat mempengaruhi kebutuhan lalu lintas di masa mendatang). Akan tetapi, hampir semua interaksi memerlukan perjalanan, dan oleh sebab itu menghasilkan pergerakan arus lalu lintas. Sasaran umum perencanaan transportasi adalah membuat interaksi tersebut menjadi semudah dan seefisien mungkin. Cara

perencanaan transportasi untuk mencapai sasaran umum itu antara lain dengan menetapkan kebijakan tentang hal berikut ini.

- a. Sistem kegiatan rencana tata guna lahan yang baik (lokasi toko, sekolah, perumahan, pekerjaan, dan lain-lain yang benar) dapat mengurangi kebutuhan akan perjalanan yang panjang sehingga membuat interaksi menjadi lebih mudah. Perencanaan tata guna lahan biasanya memerlukan waktu cukup lama dan tergantung pada badan pengelola yang berwenang untuk melaksanakan rencana tata guna lahan tersebut.
- b. Sistem jaringan hal yang dapat dilakukan misalnya meningkatkan kapasitas pelayanan prasarana yang ada: melebarkan jalan, menambah jaringan jalan baru, dan lain-lain.
- c. Sistem pergerakan hal yang dapat dilakukan antara lain mengatur teknik dan manajemen lalu lintas (jangka pendek), fasilitas angkutan umum yang lebih baik (jangka pendek dan menengah), atau pembangunan jalan (jangka panjang).

Sebaran geografis antara tata guna lahan (sistem kegiatan) serta kapasitas dan lokasi dari fasilitas transportasi (sistem jaringan) digabungkan untuk mendapatkan arus dan pola pergerakan lalu lintas di daerah perkotaan (sistem pergerakan). Besarnya arus dan pola pergerakan lalu lintas sebuah kota dapat memberikan umpan-balik untuk menetapkan lokasi tata guna lahan yang tentu membutuhkan prasarana baru pula.

Menurut Miro (2012) meramalkan dan memperkirakan jumlah arus perjalanan yang berpotensi timbul dari suatu guna lahan dilakukan melalui konsep perencanaan transportasi 4 tahap yaitu:

- Bangkitan perjalanan
- Sebaran perjalanan
- Pilihan moda transportasi yang akan digunakan
- Pilihan rute

#### **2.1.4 Transportasi perkotaan dan masalahnya**

Permasalahan transportasi secara makro atau sistem terjadi karena tidak sejalan antara perencanaan dan pengembangan kota berupa tata guna lahan

dengan perencanaan dan pengembangan transportasi berupa pengadaan sistem transportasi yang sesuai dengan arahan perkembangan kota tersebut. Dengan kata lain, permasalahan tersebut adalah tidak berimbangannya antara kebutuhan akan transportasi dengan penyediaan prasarana dan sarana transportasi.(Miro, 1997).

Kondisi tersebut akan mengakibatkan permasalahan transportasi yang sangat kritis seperti kemacetan lalu lintas yang disebabkan oleh tingginya tingkat urbanisasi, pertumbuhan ekonomi dan kepemilikan kendaraan, serta berbaurnya peranan fungsi jalan arteri, kolektor, dan lokal sehingga jaringan jalan tidak dapat berfungsi secara efisien.

Ketidak lancar arus lalu lintas ini menimbulkan biaya tambahan, tundaan, kemacetan, dan bertambahnya polusi udara dan suara. Pemerintah telah banyak melakukan usaha penanggulangan, di antaranya membangun jalan bebas hambatan, jalan tol, dan jalan lingkar. Setiap pemakai jalan diharuskan memilih rute yang tepat dalam perjalanan ke tempat tujuannya sehingga waktu tempuhnya minimum dan biayanya termurah (Tamin, 2000).

Selain itu menurut Tamin (2000), Permasalahan yang sama juga berlaku untuk pergerakan intrazona internal. Permasalahan timbul karena definisi pusat zona, yang menyebabkan pergerakan intrazona internal tidak akan pernah terbebaskan ke sistem jaringan, sehingga pergerakan jenis ini selalu diabaikan dalam pemodelan transportasi.

Penyebabnya, karena pusat zona didefinisikan sebagai lokasi pergerakan dari zona awal dan lokasi pergerakan ke zona akhir. Jadi, pergerakan intrazona internal merupakan pergerakan yang (berdasarkan definisi) berasal dan berakhir pada lokasi yang sama. Hal inilah yang menyebabkan permasalahan transportasi khususnya di daerah perkotaan. Dengan kata lain, permasalahan transportasi yang terjadi bukan disebabkan oleh pergerakan antarzona internal, tetapi oleh pergerakan intrazonal internal yang membebani sistem jaringan jalan. Semakin besar luas suatu zona, semakin besar pula persentase volume pergerakan intrazona internal yang sudah barang tentu akan semakin besar peluang kemacetan yang dapat ditimbulkannya.

Selain itu, masih menurut Miro (1997), fenomena transportasi kota terletak pada kelompok moda angkutan umum (*mass transit*) yang dalam pengadaannya selalu terjadi perbenturan kepentingan dan pandangan dari berbagai pihak yang terlibat pada pengadaan *mass transit* tersebut. Adanya perbenturan kepentingan dan pandangan (inkoordinasi) berbagai pihak dalam mengadakan angkutan umum inilah yang akhirnya bermuara ke masalah pelik yang dihadapi oleh kota-kota besar yang sampai saat ini belum terpecahkan yaitu masalah kemacetan (*congestion*).

Adapun identifikasi permasalahan kemacetan yang diakibatkan oleh perbenturan kepentingan dan pandangan ini adalah seperti berikut (Miro, 1997).

1. Tidak seimbang pertumbuhan kendaraan dengan pertumbuhan kapasitas prasarana jalan raya terutama kendaraan pribadi.
2. Pertumbuhan penduduk dan arus urbanisasi yang deras.
3. Dana dan waktu terbatas.
4. Perbenturan kepentingan dan pandangan (lemahnya koordinasi) antar pihak dan instansi terkait.
5. Disiplin masyarakat rendah.
6. Penegakkan hukum lemah.

Salah satu hal yang penting pada lalu-lintas perkotaan adalah terdapatnya variasi volume yang besar, entah kita melihatnya sepanjang hari atau di antara hari-hari dalam satu minggu. Untuk periode harian, lalu-lintas mencapai puncak kesibukan pada pagi dan malam hari dimana terdapat banyak perjalanan antara rumah dan tempat kerja (Morlok, 1985).

## 2.2 Transportasi Dimand Management (TDM)

### 2.2.1 Definisi TDM

TDM (*Transportasi Dimand Management*) atau manajemen permintaan transportasi merupakan suatu strategi untuk memaksimalkan efisiensi sistem transportasi perkotaan melalui pembarasan penggunaan kendaraan pribadi dan mempromosikan moda transportasi yang lebih efektif, sehat dan ramah lingkungan. seperti angkutan umum dan transportasi tidak bermotor.

Untuk lebih memahami keuntungan secara ekonomi yang dihasilkan TDM. sangat penting untuk memahami transportasi sebagai suatu barang yang terdiri dari permintaan dan penyediaan (*demand and supply*). Dinas Perhubungan bertanggung jawab untuk merencanakan, membangun dan mengelola jaringan jalan dan layanan transportasi. serta pengaturan kendaraan. Kebijakan dan praktek perencanaan mereka biasanya didasarkan pada asumsi bahwa tujuan utamanya adalah untuk memaksimalkan penyediaan (*supply*) agar volume lalu lintas dan kecepatan kendaraan bermotor dapat meningkat. Penyediaan (*supply*) relatif mudah diukur, yang biasanya ditunjukkan oleh jumlah kilometer perkerasan jalan. ruang parkir. pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor dan kilometer perjalanan kendaraan (VKT).

Permintaan (*demand*) transportasi lebih sulit diukur, karena hal tersebut serkait dengan kebutuhan dan keinginan mobilitas masyarakat, dan kebutuhan bisnis untuk pengangkutan barang. Saat ini juga kurang jelas siapa yang bertanggung jawab terhadap manajemen permintaan, karena keputusan tentang transportasi didasarkan pada berbagai macam faktor, mulai dari waktu hingga kenyamanan dan biaya. Upaya TDM mungkin saja dilaksanakan oleh dinas perhubungan baik kabupaten, propinsi maupun pusat, atau swasta untuk kebutuhan para pekerjanya. **Tabel II.1** menunjukkan perbedaan antara upaya-upaya di sisi permintaan dan penyediaan yang dapat digunakan dalam sistem transportasi.

**Tabel II.1**  
**Contoh Upaya Manajemen Transportasi**

Peningkatan Persediaan	Pengelolaan kebutuhan
Penambahan jalan dan lajur jalan	Penetapan biaya kemacetan jalan
Peningkatan pelayanan bisnis	Penetapan harga bahan bakar
Peningkatan pelayanan lampu lalu lintas untuk kereta api	Kebijakan dan penetapan harga parkir
Peningkatan pelayanan kereta api yang membawa penumpang kerja harian yang pulang pergi	Pembatasan penggunaan kendaraan bermotor
Frekuensi pelayanan bus yang lebih sering	Relokasi area jalan
Koridor resmi untuk bus dan trem	Priorotas untuk bis dan kendaraan bermotor
Jalur sepeda dan parkir sepeda	Pengelompokan tata guna lahan
Trotoar jalan dan penyebrangan jalan	Jam kerja yan flesibel dan telekomunikasi
Jembatan dan trotoar untuk penyeberangan sepeda dan pejalan kaki	Informasi rencana perjalanan

*Sumber: Broaddus, 2009*

TDM juga dapat diartikan sebagai rangkaian upaya untuk mempengaruhi perilaku pelaku perjalanan agar mengurangi atau mendistribusi ulang permintaan perjalanan. Kebutuhan transportasi secara umum mengikuti teori ekonomi tentang penawaran dan permintaan pada barang. Pada kasus barang, penawaran dan permintaan diseimbangkan oleh harga. Sebagai contoh, jika permintaan suatu jenis barang tertentu meningkat, harga akan ikut meningkat, mendorong pengusaha untuk memproduksi lebih banyak hingga tercapai keseimbangan antara pasokan dan permintaan. Namun demikian, banyak komponen dan sistem transportasi yang tidak teretribusi secara benar sehingga menciptakan konflik dan ketidak efisiensi.

Walaupun untuk memiliki mobil itu mahal biayanya, tetapi sebagian besar biaya tersebut bersifat tetap. Konsumen membayar jumlah yang sama untuk biaya pembelian, perawatan, asuransi, registrasi dan parkir tanpa memperhitungkan seberapa banyak mereka menggunakannya. Banyak biaya eksternal perjalanan mobil yang tidak dibayar langsung oleh pengguna, termasuk biaya kemacetan lalu lintas, risiko kecelakaan, pencemaran gas buang dan subsidi parkir. Banyak

negara mensubsidi bahan bakar kendaraan bermotor atau mengenakan pajak yang rendah yang bahkan tidak cukup untuk menutupi biaya perawatan jalan. Pada kebanyakan situasi, dua pertiga biaya kendaraan bermotor adalah biaya tidak langsung.

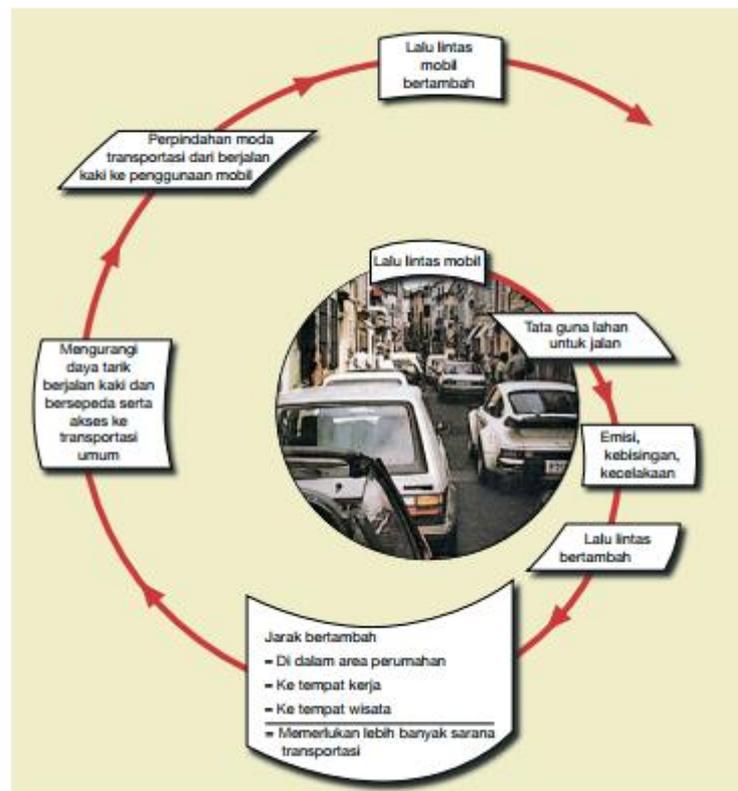
Struktur biaya tersebut tidak adil dan tidak efisien. Biaya tetap yang tinggi mendorong pemilik kendaraan bermotor untuk memaksimalkan penggunaan kendaraannya, agar mereka memperoleh timbal balik dan biaya yang dikeluarkannya, dan biaya eksternal yang tidak adil karena masyarakat terpaksa menanggung biaya eksternal yang tidak terkompensasi langsung dan biaya kerusakan akibat penggunaan kendaraan. Sebagai contoh, para pelaku mobil tumpangan dan penumpang bis terjebak kemacetan lalu lintas meskipun mereka membutuhkan jauh lebih sedikit ruang jalan dibandingkan pengguna mobil pribadi. TDM membantu memperbaiki penyimpangan ini, sehingga membuat sistem transportasi jadi lebih efisien dan adil.

Pada akhirnya TDM akan membawa manfaat bagi semua orang termasuk pengendara mobil, karena mereka bisa menikmati berkurangnya kemacetan lalu lintas dan parkir, berkurangnya biaya kecelakaan dan pencemaran udara, dan berkurangnya kebutuhan untuk berkendara mobil bagi yang non-pengemudi. TDM cenderung bermanfaat terutama bila dibandingkan dengan total biaya yang diakibatkan semakin parahnya kemacetan jalan dan kesulitan untuk mendapatkan parkir. Penambahan fasilitas jalan dan parkir hanya akan cenderung mendorong timbulnya bangkitan perjalanan (*generated traffic*) yaitu penambahan waktu, lokasi dan beban lalu lintas pada jam-jam puncak, dan memancing terjadinya perjalanan yang sebelumnya tidak ada atau disebut picuan lalu lintas (*induced traffic*) yaitu terjadinya peningkatan total lalu lintas kendaraan bermotor, termasuk peralihan perjalanan dan moda transportasi yang lain, jarak perjalanan yang lebih jauh, dan peningkatan total jarak perjalanan per kapita.

Bangkitan perjalanan dan picuan lalu lintas cenderung mengurangi manfaat prediksi kemacetan dan malah meningkatkan biaya eksternal transportasi, seperti biaya kemacetan, biaya parkir, biaya kecelakaan lalu lintas, pemborosan energi, polusi gas buang, dan pemekaran kota yang tidak terkendali (*sprawl*).

Meskipun penambahan perjalanan kendaraan membawa manfaat bagi penggunanya, namun sangat sedikit nilainya, karena pergerakan kendaraan yang demikian hanya merepresentasikan sebagai kecil nilai kilometer kendaraan dimana sebenarnya banyak pengguna kendaraan yang ada untuk meninggalkan perjalanannya dengan berkendara, jika seandainya biaya penggunaan kendaraan meningkat.

Evaluasi ekonomi yang lazim digunakan saat ini cenderung mengabaikan atau meremehkan dampak bangkitan lalu lintas dan picuan lalu lintas. Hal ini cenderung membesar-besarkan manfaat perluasan kemacetan jalan di perkotaan, atau meremehkan manfaat solusi TDM. Evaluasi yang lebih komprehensif yang memperhitungkan faktor-faktor ini, cenderung untuk lebih mengakui manfaat yang ditimbulkan oleh solusi TDM. TDM juga mempengaruhi pola tata guna lahan, karena adanya hubungan timbal-balik antara tata guna lahan dan transportasi. Tata guna lahan mempengaruhi kegiatan transportasi, dan kebijakan transportasi mempengaruhi pola pengembangan tata guna lahan. Semakin banyak lahan yang digunakan untuk ruang jalan, perumahan dan lokasi kegiatan masyarakat akan cenderung semakin jauh terpisah yang akan memaksa masyarakat untuk menggunakan kendaraan yang lebih banyak dan untuk memenuhi kebutuhan perjalanan mereka yang lebih banyak. Siklus timbal-balik antara transportasi dan tata guna lahan diilustrasikan pada gambar dibawah ini.



**Gambar 2.2**  
**Gambara Lingkaran Setan Peningkatan Jumlah Mobil.**  
*Sumber: Broaddus, 2009*

Kota-kota cenderung tumbuh menjadi lebih besar dan menyebar, dalam pola yang disebut pemerbaran kota yang tidak terkendali (*urban sprawl*). TDM membantu menghentikan siklus ini dengan cara mendukung pola pembangunan yang seimbang (*smart growth*) bagi tata guna lahan sehingga kota menjadi lebih kompak, dengan beragam moda transportasi dan mencegah terjadinya pemerbaran yang tidak terkendali. TDM tidak hanya sekedar menerapkan upaya untuk memperbaiki mobilitas dan mengurangi emisi, tetapi juga memberikan wacana bagi semua pengguna transportasi bahwa sumber daya transportasi itu (ruang jalan, ruang parkir, bahan bakar, waktu, dan investasi publik) terbatas dan sangat berharga, sehingga keadilan sosial harus didahulukan. Penyesuaian biaya transportasi telah lama di tunda dan TDM menyediakan serangkaian langkah untuk mengatasi masalah tersebut.

### 2.2.2 Jenis upaya-upaya TDM

TDM meningkatkan efisiensi sistem transportasi dengan menyediakan berbagai dorongan bagi setiap orang untuk melakukan perubahan waktu, rute, moda transportasi, tujuan, frekuensi, dan biaya perjalanan. Orang-orang yang menggunakan pilihan moda transportasi yang lebih efisien akan mendapatkan keuntungan, sedangkan orang-orang yang memilih moda transportasi yang tidak efisien harus menanggung biaya tambahan. Ini dapat mendatangkan penghematan dan manfaat yang signifikan, sehingga membawa kebaikan bagi semua orang. TDM memfokuskan aksesibilitas pada layanan dan kegiatan-kegiatan, dan tidak pada lalu lintas kendaraan. Hal ini dapat memperluas keragaman solusi yang dapat diterapkan untuk mengatasi suatu masalah transportasi tertentu. Sebagai contoh, jika terjadi kemacetan di suatu jalan, daripada menambah jalan atau fasilitas parkir, TDM malah akan mendorong masyarakat untuk mengurangi perjalanan pada jam sibuk, menggunakan moda transportasi alternatif (berjalan kaki, bersepeda, berkendara bersama, angkutan umum), memilih tujuan alternatif, atau mencari tempat parkir alternatif.

Karena upaya-upaya TDM berusaha melakukan perubahan perilaku, maka upaya ini akan terkait dengan beragam pemangku kepentingan (*stakeholder*), tidak hanya pelaku transportasi saja. Sebagai contoh, suatu program TDM mungkin saja melibatkan beberapa instansi pemerintah di suatu wilayah (yang terlibat dalam perencanaan sistem jaringan dan angkutan umum), pemerintah-pemerintah daerah (yang terlibat dalam pembangunan jalur pejalan kaki dan sepeda, dan pengelolaan parkir umum), sektor usaha (yang mengelola parkir pegawai dan konsumennya), dan organisasi masyarakat (yang mempromosikan perilaku sehat dan sadar lingkungan).

Beragam reformasi kebijakan dan perencanaan dibutuhkan untuk mendukung penerapan upaya TDM tertentu. Hal ini dapat terjadi di semua level keputusan politik dan administrasi. Yang dimaksud dengan kebijakan adalah tujuan, strategi atau prioritas yang dinyatakan oleh lembaga politik yang memberi arahan bagi pengambilan keputusan dan pengalokasian sumber daya. Regulasi adalah upaya administratif penerapan standar dan prosedur, terkadang juga

dimaksudkan sebagai pendekatan “atur dan awasi” (*command and control*). Upaya kebijakan dan regulasi bisa saja dilaksanakan oleh beragam tingkat pemerintahan. Penegakan hukum dan kesadaran masyarakat merupakan dukungan yang sangat penting dalam keberhasilan pelaksanaan upaya TDM. Layanan informasi harus diberikan dalam mendukung perubahan perilaku dan opini masyarakat yang harus selalu dipantau untuk mengukur tingkat penerimaannya. Ada banyak cara bagi sektor swasta baik perusahaan maupun individual dalam mengupayakan TDM supaya lebih efektif. Upaya TDM oleh sektor swasta yang melengkapi upaya-upaya pemerintah seperti berbagi mobil (*car sharing*) dan kesepakatan perusahaan yang mengikar para pekerjanya dalam peningkatan kesadaran dan skema yang insentif bagi pegawai.

Sangatlah berguna untuk mewujudkan upaya-upaya TDM dalam artian pendekatan yang dipakai dan pemangku kepentingan (*stakeholder*) yang harus dilibatkan dalam pelaksanaannya seperti terlihat pada Tabel II.2. Dokumen ini membagi upaya-upaya TDM kedalam tiga kelompok dasar yaitu:

- 1) Peningkatan pilihan perjalanan
- 2) Upaya-upaya ekonomi
- 3) Kebijakan pembangunan yang seimbang dan kebijakan tata guna lahan.

**Tabel II.2**  
**Upaya TDM dan Penggunaannya**

Upaya TDM	Diterapkan Oleh	Pihak Yang Berkepentingan
Meningkatkan Pilihan Mobilitas (fasilitas untuk berjalan kaki dan bersepeda; pelayanan dalam berkendara bersama dan transportasi umum)	Pemerintah kota, daerah, nasional, pelaksana pelayanan angkutan umum dan pelayanan bersepeda bersama	Anak-anak dan orang dewasa, individu dengan keterbatasan fisik, individu yang berpenghasilan rendah
Upaya Ekonomi (dorongan finansial untuk penggunaan moda transportasi yang efisien)	Pemerintah kota, daerah, dan nasional, perusahaan swasta (sebagai pemilik usaha), operator jalan tol dan fasilitas parkir	Perusahaan besar, pengusaha angkutan barang, individu yang berpenghasilan rendah.
Kebijakan Pembangunan Bijak dan Tata guna lahan (kebijakan pembangunan untuk menciptakan	Pemerintah kota, daerah, dan nasional, pengembang, rumah tangga (jika memilih sebuah rumah), dan bisnis (jika	Pengembang perumahan mewah (real estate), perusahaan besar, pembeli

Upaya TDM	Diterapkan Oleh	Pihak Yang Berkepentingan
masyarakat yang lebih mudah diakses dan multi-moda)	memilih sebuah lokasi bangunan)	rumah

Sumber: Broaddus, 2009

Tabel II.2 mendaftarkan beragam contoh upaya-upaya di ketiga kelompok tersebut. Sebagai contoh, perbaikan angkutan umum yang dapat meliputi serangkaian upaya-upaya spesifik dalam meningkatkan kemudahan, kenyamanan, keamanan dan keterjangkauan perjalanan angkutan umum.

**Tabel II.3**  
**Contoh Upaya TDM**

Peningkatan Pilihan Transportasi	Upaya Ekonomi	Pembangunan	Program Lain
		Bijak Dan Kebijakan Penggunaan Lahan	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Program pemasaran manajemen mobilitas</li> <li>• Program pengurangan perjalanan berkendara bersama/commute</li> <li>• Jalur prioritas HOV waktu yang fleksibel / telekomuting</li> <li>• Peningkatan layanan taksi</li> <li>• Program jaminan perjalanan pulang</li> <li>• Pelayanan sepeda bersama</li> <li>• Pelayanan mobil bersama</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penetapan biaya kemacetan</li> <li>• Biaya berdasarkan jarak tempuh</li> <li>• Dorongan finansial pekerja harian (commuter)</li> <li>• Penetapan biaya parkir</li> <li>• Peraturan parkir</li> <li>• Peningkatan pajak</li> <li>• Bahan bakar</li> <li>• Dukungan angkutan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembangunan bijak</li> <li>• Pengembangan yang berorientasi pada angkutan</li> <li>• Pembangunan di lokasi yang efisien</li> <li>• Manajemen parkir</li> <li>• Perencanaan bebas mobil</li> <li>• Penenangan lalu lintas</li> <li>• Pembaharuan perencanaan transportasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manajemen Transportasi sekolah dan kampus</li> <li>• Manajemen transportasi muatan</li> <li>• Manajemen Transportasi pariwisata</li> </ul>

Sumber: Broaddus, 2009

### 2.2.3 Parking Management

*Parking Management* merupakan salah satu strategi dalam Manajemen Transportasi (Victoria Transport Policy Institute, 2007). PM merujuk kepada kebijakan dan program yang mendukung tercapainya pemanfaatan prasarana

parkir secara efisien, kebutuhan akan lahan parkir dapat ditekan hingga 10-30% dengan terjadinya pengurangan jumlah perjalanan, meningkatkan kualitas layanan parkir bagi penggunaannya, dan meningkatkan desain fasilitas parkir. Jika diterapkan secara tepat, PM dapat mengurangi kebutuhan petak parkir sehingga dapat memberikan manfaat terhadap ekonomi, sosial dan lingkungan (*Victoria Transport Policy Institute, 2007*).

## **2.3 Park and Ride**

### **2.3.1 Pengertian Park and Ride**

Salah satu cara untuk membuat pergerakan manusia agar lebih efisien adalah penggunaan angkutan umum (Puranto, 2008 dalam Larasati, 2012). Penerapan angkutan umum merupakan salah satu manajemen lalu lintas untuk mengendalikan atau mengatur lalu lintas yang tidak efisien. Salah satu upaya untuk mendorong manusia untuk menggunakan angkutan umum adalah dengan skema .

Skema *park and ride* adalah fasilitas yang dapat digunakan oleh publik, khususnya komuter untuk menuju pusat kota dengan cara memarkirkan kendaraan pribadi mereka di tempat yang telah disediakan lalu menggunakan transportasi umum yang telah disediakan menuju pusat kota. Kendaraan pribadi pengguna disimpan di tempat parkir selama pengguna berada di pusat kota dan kendaraan diambil ketika pengguna sudah kembali. Pada skema ini, perlu dibuatkan fasilitas parkir yang memadai dan sedapat mungkin gratis untuk kendaraan pribadi yang perlu diparkirkan pemliknya di dekat tempat pemberhentian angkutan umum. *Park and ride* biasanya berlokasi di *suburban* dari metropolitan area atau lingkaran luar kota besar.

Pada teorinya, *park and ride* menguntungkan komuter karena dengan adanya *park and ride* maka komuter tidak harus menghadapi kemacetan di jalan menuju pusat kota serta para komuter tidak perlu mencari tempat parkir yang mahal dan sulit didapat di kota. *Park and ride* ini dimaksudkan untuk mengurangi kemacetan dengan cara mendorong orang untuk menggunakan transportasi publik.

Menggunakan transportasi publik menjadi lebih mudah dengan adanya skema *park and ride* ini.

Salah satu angkutan umum yang mungkin untuk digunakan pada skema *park and ride* ini adalah *shuttle bus* (bus ulang-alik). Sesuai dengan namanya, pelayanan bus seperti ini biasanya melayani suatu asal-tujuan tertentu tanpa perhentian yang berarti di antara keduanya (Putranto, 2008 dalam Larasati 2012).

Gunanya untuk menyediakan fasilitas angkutan yang efisien, khususnya untuk menghubungkan dua kawasan dengan guna lahan yang berbeda. Misalnya kawasan perumahan dengan perkantoran, perumahan dengan pusat perbelanjaan. Pelayanan seperti ini dapat mereduksi lalu lintas jalan mengurangi kebutuhan parkir di tempat tujuan *shuttle bus*.

Menurut Spillar (1997) dalam Larasati 2012, *park and ride* yang diajukan pada studi ini termasuk ke dalam *Suburban Park and Ride* jika dilihat menurut jarak ke tujuannya. Jenis *park and ride* ini adalah yang paling tradisional ketika merencanakan atau merancang suatu fasilitas *park and ride*. Menurut *American Association of State Highway and Transportation Officials* (AASHTO), *suburban park and ride* didefinisikan sebagai *park and ride* yang tempat parkirnya mempunyai jarak sejauh antara 4,5 hingga 48,3 km dari tempat tujuan (CBD). Pergantian moda transportasi biasanya dilakukan antara kendaraan pribadi dan MRT. Akan tetapi, dapat pula berupa pergantian kendaraan menjadi sepeda, jalan kaki, *carpool*, *vanpool* atau berupa *drop and ride*.

### **2.3.2 Tujuan penerapan skema *park and ride***

Pada dasarnya, penerapan skema *park and ride* bertujuan sebagai berikut (De Aragón, 2004 dalam Larasati 2012).

1. Menyediakan alternatif penggunaan kendaraan umum untuk pengguna kendaraan pribadi. Untuk mengurangi jumlah penggunaan mobil pribadi di area yang macet dengan menyediakan alternatif cara mengakses kendaraan umum. Skema *park and ride* dapat digunakan untuk komuter jarak jauh maupun jarak yang dapat dicapai dengan berjalan kaki atau bersepeda.
2. Mengefisienkan penggunaan kendaraan di area perkotaan yang padat. Skema ini memungkinkan sejumlah banyak orang menuju area perkotaan

tanpa menambah jumlah kendaraan. Skema *park and ride* harus dapat mengurangi aliran kendaraan di daerah tujuan (area perkotaan).

3. Penyediaan ruang parkir secara lebih efisien dan ekonomis. Penggunaan skema *park and ride* dapat meningkatkan penyediaan parkir di daerah tujuan secara efektif. Penyediaan lahan parkir di lingkaran luar kota dapat menjadikan lahan di kota (yang asalnya digunakan untuk parkir) digunakan untuk tujuan lain dengan nilai yang lebih tinggi/berguna.
4. Meningkatkan kualitas perjalanan pengendara kendaraan bermotor. Skema *park and ride* ini dapat membantu mengurangi stress dan pengendara karena kemacetan. Skema *park and ride* dirancang untuk dapat mengurangi biaya perjalanan secara keseluruhan. Dengan kata lain, *park and ride* didesain sedemikian hingga pengguna mengeluarkan biaya yang lebih sedikit daripada menggunakan mobil pribadi menuju daerah tujuan yang macet.
5. Berkontribusi terhadap lingkungan. Skema *park and ride* ditujukan untuk membantu mengurangi emisi kendaraan bermotor. Daerah tujuan *park and ride* juga mendapatkan keuntungan berupa pengurangan polusi suara.

### **2.3.3 Tipe *Park and Ride***

Secara umum, skema *park and ride* menurut lokasinya dapat dibedakan sebagai berikut (de Aragón, 2004 dalam Larasati, 2012).

1. *Remote*, berlokasi jauh dan pusat aktivitas utama. Jenis ini berfokus pada komunitas di suburban atau daerah satelit dan berlokasi di dekat daerah perumahan.
2. *Local*, berlokasi di ujung atau sepanjang rute transit utama. Dapat mempunyai *level of transit* yang lebih rendah. Jenis ini tidak mempunyai tujuan khusus.
3. *Peripheral*, berlokasi di pinggiran *Central Business District* (CBD) atau pusat aktivitas utama. Jenis ini berfungsi untuk menambah jumlah parkir yang tersedia di CBD dengan cara mengurangi jumlah kendaraan pribadi yang masuk.

#### **2.3.4 Pengertian *Remote Parking Area***

*Remote Parking Area* (RPA) atau *Satellite Parking* adalah salah satu strategi dalam program *Parking Management* yaitu dengan menggunakan lahan diluar pusat kegiatan sebagai lahan parkir, kemudian dengan menggunakan moda transportasi lain (layanan *shuttle*) untuk memindahkan pengguna lahan parkir tersebut ke pusat kegiatan. RPA memerlukan penyediaan informasi yang memadai dan adanya insentif maupun disinsentif untuk mendorong agar pelaku perjalanan bersedia untuk menggunakan sistem ini.

Selain itu konsep *remote parking* atau parkir jarak jauh adalah mengacu pada penggunaan fasilitas parkir *off-site*. Hal ini dapat melibatkan penggunaan fasilitas umum, seperti tempat parkir komersial. Parkir jarak jauh juga dapat melibatkan penggunaan fasilitas parkir yang terletak di pinggiran distrik bisnis atau pusat kegiatan lainnya, dan penggunaan parkir meluap selama acara khusus yang menarik banyak orang. *shuttle bus* khusus atau layanan *transit* gratis dapat diberikan untuk menghubungkan tujuan dengan fasilitas parkir jarak jauh, yang memungkinkan mereka untuk menjadi jauh terpisah dari pada yang akan diterima. Tipe lain dari parkir jarak jauh adalah penggunaan taman & fasilitas *shuttle*, sering terletak di pinggiran kota di mana parkir gratis atau secara signifikan lebih murah daripada di pusat-pusat perkotaan.

#### **2.3.5 Penentuan Lokasi Skema *Park and Ride***

Terdapat beberapa faktor dalam penentuan lokasi untuk pengembangan skema *park and ride*, yaitu sebagai berikut (de Aragón, 2004 dalam Larasati , 2012).

- Aksesibilitas lahan terhadap jalan terdekat.
- Lokasi lahan sepanjang koridor *commuting* utama.

Lokasi dari konsep *Remote Parking* ini harus berada di sepanjang koridor jalan utama yang dilalui oleh komuter agar memudahkan kendaraan komuter untuk menggunakan konsep ini.

- Lokasi lahan relatif terhadap kemacetan.

Lokasi dari konsep *Remote Parking* ini harus bebas dari kemacetan maupun antrian kendaraan agar memudahkan kendaraan komuter untuk menggunakan konsep ini.

- Keterlihatan lahan dari/ke jalan atau dari/ke guna lahan sekitar.

Lokasi dari *Remote Parking* harus berada di pinggir jalan agar tidak mengganggu aktivitas yang lain.

- Kesediaan lahan untuk digunakan
- Jarak

*park and ride* yang tempat parkirnya mempunyai jarak sejauh antara 4,5 hingga 48,3 km dari tempat tujuan (CBD).

### **2.3.6 Keuntungan dan Kerugian Penerapan Skema**

*Park and Ride* Menurut de Aragón (2004) dalam Larasati (2012), ada beberapa keuntungan dan kerugian dari penerapan skema *park and ride* ini, yaitu sebagai berikut.

.Keuntungan:

- Pengurangan biaya perjalanan bagi pengguna. Hal ini bergantung pada strategi penetapan tarif yang digunakan dan hubungannya dengan biaya parkir di daerah tujuan. Biaya yang lebih rendah akan membuat orang lebih mungkin untuk menggunakan fasilitas *park and ride* ini.
- Menghemat waktu perjalanan. Hal ini bergantung pada tingkat kemacetan dan kemudahan dalam mendapatkan parkir di daerah tujuan serta frekuensi transit dan skema *park and ride* itu sendiri.
- Mengurangi tingkat kepadatan lalu lintas pada saat *peak hour* dengan menaikkan tingkat keterisian kendaraan.
- Memungkinkan perpindahan dan kendaraan pribadi ke kendaraan umum.
- Mengurangi permintaan akan lahan parkir di CBD.
- Mengurangi konsumsi energi dan emisi kendaraan bermotor di daerah tujuan.
- Meningkatkan pergerakan. *Park and ride* menyediakan pilihan yang banyak untuk melakukan transportasi.
- Setelah berkembang, *park and ride* dapat digunakan sebagai layanan ulang-alik (*shuttle*) untuk acara-acara tertentu di pusat kota.
- Meningkatkan efisiensi sistem perangkutan.

Kerugian:

- Pada keadaan tertentu, *park and ride* mungkin menjadi salah satu faktor terjadinya *urban sprawl* karena dapat mengurangi biaya dan ketidaknyamanan komuting jarak jauh.
- Menambahkan lahan parkir pada lokasi *park and ride*, tanpa integrasi yang baik dengan strategi perparkiran di area perkotaan, justru dapat menimbulkan kepadatan lalu-lintas jika biaya parkir di daerah perkotaan tetap murah dan nyaman secara terus menerus maka fasilitas *park and ride* tidak akan terpakai.
- Penyediaan layanan transit tingkat tinggi pada *park and ride* dapat menyebabkan pengguna menggunakan fasilitas *park and ride* hanya untuk memanfaatkan pelayanan yang disediakan. Hal ini dapat mengarah kepada peningkatan perjalanan dengan kendaraan bermotor dan pengurangan penggunaan pada rute *transit* yang ada.

### **2.3.7 Public transit**

*Public transit* atau biasa disebut *mass transit* meliputi berbagai macam jasa yang menggunakan konsep berbagi kendaraan untuk menyediakan pelayanan berkaitan dengan mobilitas kepada masyarakat, termasuk diantaranya adalah:

#### *a) Heavy rail*

Berukuran relatif besar, termasuk juga kereta berkecepatan tinggi, dioperasikan seluruhnya terpisah dari jalan atau memiliki jalur sendiri yang terpisah dan jalan raya, dan menyediakan jasa antan komunitas.

#### *b) Light Rail Transit (LRT)*

Berukuran sedang, termasuk juga kereta berkecepatan sedang, umumnya dioperasikan terpisah dan jalan, perjalanan antar terminal, menyediakan jasa pelayanan angkutan lingkungan perkotaan dengan pusat-pusat komersial.

#### *c) Streetcars/ treams/trolley*

Berukuran relatif kecil, termasuk kereta berkecepatan rendah, umumnya dioperasikan di jalan-jalan perkotaan, dengan frekuensi pemberhentian dan pelayanan sepanjang koridor kota.

#### *d) Bus rute tetap*

e) *Bus Rapid Transit (BRT)*

Merujuk pada sistem transportasi bus yang dirancang untuk menyediakan pelayanan berkualitas sangat baik.

f) *Express commuter bus*

g) Pelayanan kapal Feri

h) Mini bus

i) *Paragransit and Shuttle Service*

j) *Personal Rapid Transit*

Berukuran kecil, kendaraan melayani jasa *door to door* sesuai permintaan

k) *Shared taxi*

Dari penjelasan mengenai *public transit* di atas, diketahui bahwa jenis pelayanan jasa *shuttle service* merupakan bagian dari pelayanan *public transit*.

i) *shuttle service*.

Dan menurut peneliti untuk angkutan publik yang bias digunakan untuk melayani remote parking di perbatasan Kota Bandung itu sendiri adalah BRT dan Bus rute tetap dikarenakan transportasi publik di Kota Bandung belum banyak pilihannya seperti kota-kota besar di luar negeri .

### **2.3.8 Desain *Park and Ride***

Desain fasilitas *Park-and-Ride* harus diupayakan untuk tujuan berikut:

1. Gerakan yang aman dan efisien dari semua moda menggunakan fasilitas, serta di tempat yang berdekatan fasilitas jalan
2. Akomodasi transit, *carpool*, *vanpool*, taksi, pejalan kaki, sepeda bermotor, kendaraan pribadi dan sepeda, dan berdekatan dengan situs sesuai dengan kebutuhan.
3. Penyediaan sejumlah tempat parkir yang memadai
4. Akomodasi orang-orang dengan kebutuhan khusus *Amerika with Disabilities Act (ADA)* standar

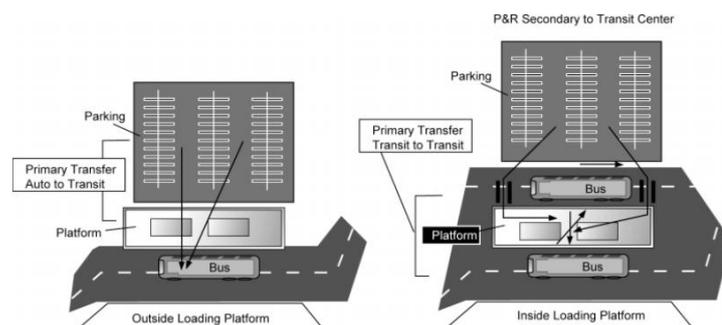
Sedangkan dalam perancangan fasilitas *Park-and-Ride* harus mempertimbangkan sejumlah faktor yang berkaitan dengan antarmuka antara fasilitas internal dan jaringan jalan yang berdekatan. Fitur eksternal ini meliputi:

1. Akses / *egress* yang memadai dan aman

2. Ditempatkan dengan tepat di tempat pemberhentian dan *pull out* di jalan
3. Alat pengontrol lalu lintas, termasuk penandaan jika diperlukan
4. dan lain-lain

Selain fitur diatas ada fitur yang cukup penting dalam membuat *park and ride* yaitu sirkulasi, peredaran kendaraan di dalam fasilitas *park-and-ride* umumnya harus mendorong gerakan akses masuk, membawa kendaraan masuk tepat waktu di tempat dengan cepat dan mudah untuk mencegah pencadangan di jalan di pintu masuk utama. Ini akan memudahkan akses lebih mudah pada periode puncak pagi hari dan akan mengurangi kemacetan di jalanan. Pintu masuk harus memungkinkan pengemudi akses mengemudi sejauh mungkin sejauh mungkin sebelum masuk, sehingga memungkinkan inspeksi visual terhadap fasilitas untuk ruang yang tersedia.

Untuk membantu memenuhi tujuan ini, bagian berikut memberikan gambaran umum desain yang harus dipertimbangkan dalam perencanaan, teknik konseptual dan pendahuluan, dan upaya perancangan akhir untuk fasilitas. Desain konseptual konsep untuk *Park-and-Ride* perkotaan ditunjukkan pada Gambar 2.3. Layanan tambahan harus dipertimbangkan dalam area *Park-and-Ride* yang berpotensi dilayani oleh layanan bus.



**Gambar 2.3**  
**Desain *Park and Ride***  
*Sumber: Robert J. Spillar, P.E., 1997*

## **2.4 Tinjauan Kebijakan**

Dalam bab ini akan dijelaskan mengenai kebijakan – kebijakan yang terkait dengan *Remote Parking*. Kebijakan – kebijakan tersebut terdiri atas undang – undang, peraturan pemerintah, dan sebagainya.

### **2.4.1 Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1998 Tentang Pedoman Perencanaan dan Pengoprasian Fasilitas Parkir**

#### **1. Jenis dan definisi sarana parkir menurut penempatannya**

##### **A. Parkir di jalan (*on street parking*)**

Parkir di tepi jalan umum adalah jenis parkir yang penempatannya di sepanjang tepi badan jalan dengan ataupun tidak melebarkan badan jalan itu sendiri bagi fasilitas parkir. Parkir jenis ini sangat menguntungkan bagi pengunjung yang menginginkan parkir dekat dengan tempat tujuan. Tempat parkir seperti ini dapat ditemui dikawasan pemukiman berkepadatan cukup tinggi serta pada kawasan pusat perdagangan dan perkantoran yang umumnya tidak siap untuk menampung pertambahan dan perkembangan jumlah kendaraan yang parkir. Kerugian parkir jenis ini dapat mengurangi kapasitas jalur lalu lintas yaitu badan jalan yang digunakan sebagai tempat parkir. Parkir ini terdiri dari:

##### **a. Parkir di daerah perumahan**

Akibat dari terus meningkatnya volume kendaraan di jalan serta hambatan yang diakibatkan oleh parkir kendaraan seperti terganggunya kelancaran lalu lintas dan penurunan kelas jalan, hampir pada setiap pusat kota kebijakan mengenai perparkiran mutlak diperlukan. Dalam sistem parkir di perumahan, sebenarnya terdapat *disbenefit*/kerugian dari berjejernya parkir disepanjang trotoar jalan, namun hal tersebut tertutupi dengan berkurangnya kecepatan kendaraan akibat keberadaan parkir di jalan tersebut yang secara tidak langsung akan meningkatkan keselamatan bagi penghuni di sekitar jalan tersebut. Terlebih lagi di perumahan di pinggiran kota dimana masih tersedia ruang untuk parkir, dan parkir dijalanpun dapat dilakukan. Namun pada daerah pemukiman yang berada dekat dengan pusat kota, kontrol tersebut tetap diperlukan jika kondisi transportasi tetap efektif. Terdapat dua cara kontrol terhadap sistem parkir ini yaitu parkir gratis

bagi penghuni (dengan menempelkan tanda tertentu yang dapat berupa stiker dan ditempelkan di kendaraan) dan bayaran dengan kartu yang dicap harian.

b. Parkir di pusat kota, tidak dikontrol (*uncontrolled*)

Pada parkir jenis ini terdapat 4 macam alternatif cara parkir kendaraan yaitu:

- 1) Paralel terhadap jalan
- 2) Tegak lurus terhadap jalan
- 3) Diagonal atau membentuk sudut terhadap jalan
- 4) Di tengah jalan yang cukup lebar, baik secara diagonal maupun tegak lurus terhadap jalan.

B. Parkir di luar jalan (*off street parking*)

Untuk menghindari terjadinya hambatan akibat parkir kendaraan di jalan maka parkir kendaraan di jalan maka parkir di luar jalan / *off street parking* menjadi pilihan yang terbaik. Terdapat dua jenis parkir di luar jalan, yaitu :

a. Pelataran parkir

Pelataran parkir di daerah pusat kota sebenarnya merupakan suatu bentuk yang tidak ekonomis. Karena itu di pusat kota seharusnya jarang terdapat peralatan parkir yang dibangun oleh gedung-gedung yang berkepentingan, dimana masalah keuntungan ekonomi dari parkir bukan lagi merupakan suatu hal yang penting.

b. Gedung parkir bertingkat

Saat ini bentuk yang banyak dipakai adalah gedung parkir bertingkat, dengan jumlah lantai yang optimal 5, serta kapasitas sekitar 500 sampai 700 mobil. Terdapat dua alternatif biaya parkir yang akan diterima oleh pemakai kendaraan, tergantung pada pihak pengelola parkir, yaitu pihak pemerintah setempat menerapkan biaya nominal atau pemerintah setempat menyerahkan pada pihak operator komersial yang menggunakan biaya struktural. Biasanya pemerintah lokal mengatasi defisit parkir di luar jalan tadi dengan dana pajak (*Rate Fund*) atau dari surplus parkir meter. Berbeda dengan pihak swasta yang terlibat dalam properti, pihak swasta yang terlibat dalam bisnis perparkiran ini tidak menerima subsidi dari pemerintah sehingga tidak ada cara lain untuk tetap dapat berbisnis di bidang ini dan mendapatkan profit. Hal inilah yang perlu

mendapatkan pengawasan dari pemerintah dalam pelaksanaannya, sebab penerapan tarif oleh pengelola yang tujuannya adalah untuk mendapatkan keuntungan akan menerapkan tarif yang lebih tinggi dari tarif yang seharusnya. Hal ini tentu akan merugikan masyarakat sebagai pengguna jasa parkir dan mengurangi kenyamanan dalam penggunaannya.

#### 2.4.2 Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

##### 1. Perhitungan Antrian

###### A. Arus lalu-lintas

Perhitungan dilakukan per satuan jam untuk satu atau lebih periode, misalnya didasarkan pada kondisi arus lalu-lintas rencana jam puncak pagi, siang dan sore arus lalu-lintas (Q) untuk setiap gerakan (belok-kiri QLT, lurus QST dan belok-kanan QRT) dikonversi dari kendaraan per-jam menjadi satuan mobil penumpang (smp) per-jam dengan menggunakan ekivalen kendaraan penumpang (emp) untuk masing-masing pendekatan terlindung dan terlawan:

**Tabel II.4**  
**SMP Kendaraan**

Jenis kendaraan	Smp untuk tiap tipe	
	Terlindungi	terlawan
Kendaraan ringan (Light vehicle/LV)	1,0	1,0
Kendaraan berat (Heavy vehicle/HV)	1,3	1,3
Sepeda motor (Motorcycle/MC)	0,2	0,4

Sumber: MKJI 1997

Adapun jenis-jenis kendaraan yang termasuk dalam penggolongan tersebut ditentukan berdasarkan ketentuan dari DLLAJR yang biasa dipakai dalam survei lalu lintas, sebagai berikut :

UM: sepeda, becak, gerobak

MC: sepeda motor

LV : kendaraan ringan seperti sedan, jeep, minibus, pick up, dan mikrobus HV: kendaraan berat seperti bus, truk sedang, trailer dan truk gandengan Kendaraan tidak bermotor (UM) dihitung karena UM digunakan untuk menghitung besarnya

rasio antara kendaraan tidak bermotor dengan kendaraan bermotor, UM dan LV dihitung berdasarkan satuan banyaknya kendaraan.

Analisis Perhitungan Kapasitas Dirumuskan :  $C = S \times c / g$

Dimana :

- C : kapasitas (smp/jam)
- S : arus jenuh yang disesuaikan (smp/jam hijau)
- g : waktu hijau (detik)
- c : waktu siklus (detik)
- e) Kapasitas dan derajat kejenuhan

## B. Kapasitas pendekat

Diperoleh dengan perkalian arus jenuh dengan rasio hijau (g/c) pada masing-masing pendekat. Derajat kejenuhan diperoleh sebagai:

$$DS = Q/C = (Q \times c) / (S \times g)$$

## C.. Perilaku lalu-lintas (kualitas lalu-lintas)

Berbagai ukuran perilaku lalu-lintas dapat ditentukan berdasarkan pada arus lalu-lintas (Q), derajat kejenuhan (DS) dan waktu sinyal (c dan g) sebagaimana diuraikan di bawah:

### a. Panjang Antrian

Jumlah rata-rata antrian smp pada awal sinyal hijau (NQ) dihitung sebagai jumlah smp yang tersisa dari fase hijau sebelumnya (NQ1) ditambah jumlah smp yang datang selama fase merah (NQ2)

$$NQ = NQ_1 + NQ_2$$

$$NQ_1 = 0,25 \times C \times ((DS-1) + \sqrt{(DS-1)^2 + \frac{8 \times (DS-0,5)}{c}})$$

jika  $DS > 0,5$ ; selain dari itu  $NQ_1 = 0$

$$NQ_2 = C \times \frac{1-GR}{1-GR \times DS} \times \frac{Q}{3600}$$

dimana:

- NQ1 = Jumlah smp yang tertinggal dari fase hijau sebelumnya.
- NQ2 = Jumlah smp yang datang selama fase merah.
- DS = Derajat kejenuhan
- GR = Rasio hijau
- c = Waktu siklus (det)
- C = Kapasitas (smp/jam) = arus jenuh kali rasio hijau ( $S \times GR$ )
- Q = Arus lalu-lintas pada pendekat tersebut (smp/det)

Untuk keperluan perencanaan, Manual memungkinkan untuk penyesuaian dari nilai rata-rata ini ke tingkat peluang pembebanan lebih yang dikehendaki. Panjang antrian (QL) diperoleh dari perkalian (NQ) dengan luas rata-rata yang dipergunakan per smp (20m<sup>2</sup>) dan pembagian dengan lebar masuk.

$$QL = NQ_{MAX} \times \frac{20}{W_{MASUK}}$$

## 2.5 Studi Terdahulu

Pembahasan dalam bab ini terkait kepada studi – studi yang sudah pernah ada mengenai studi tentang Kajian *Remote Parking* Untuk Melayani Pergerakan Komuter. Studi terdahulu dilakukan bukan untuk meniru dari tulisan ilmiah yang sudah ada tetapi sebagai acuan/referensi terhadap studi yang sedang dilakukan. Acuan yang digunakan dapat berupa jurnal maupun tugas akhir.

### 1. *Park And Ride* Sebagai Bagian dari Pelayanan Kereta Api Perkotaan Bandung

Oleh : Andi Guntur Asapa, Tahun 2014, Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota SAPPK V25 N4, Institut Teknologi Bandung

#### a. Pendahuluan

Kota Bandung sebagai salah satu pusat aktivitas di Jawa Barat memiliki aktivitas yang semakin hari semakin meningkat. Aktivitas yang ada saat ini tentu saja membuat kebutuhan pergerakan di Kota Bandung menjadi sangat tinggi. Adapun pergerakan tersebut pada umumnya bergerak dari tempat tinggalnya di sekitar Kota Bandung menuju arah pusat kota dengan pola perjalanan 32,2% bekerja, 26,3% mengunjungi keluarga, 10,6% bersekolah dan 14,4% lainnya sebagaimana pada penelitian.

Namun pergerakan dari/ke pusat Kota Bandung yang sangat tinggi tersebut tidak dapat diimbangi dengan tingkat pelayanan jalan di Kota Bandung. Berdasarkan RTRW Kota Bandung Tahun 2013, tingkat pelayanan (*level of service*) jalan di Kota Bandung sudah sangat rendah, sehingga sering menimbulkan kemacetan yang terjadi pada sebagian besar ruas jalan di Kota Bandung. Hal ini disebabkan

diantaranya oleh jumlah kendaraan yang melebihi kapasitas jalan (RTRW Kota Bandung tahun 2013).

Kemacetan yang terjadi di Kawasan Metropolitan Bandung terutama disebabkan oleh penggunaan kendaraan yang tinggi (*demand*), sedangkan jaringan jalan sangat terbatas (*supply*). Dengan *demand* pergerakan yang cenderung tidak terbatas dan sisi *supply* yang bersifat sangat terbatas, perlu adanya perubahan pendekatan dalam perencanaan transportasi yaitu dari upaya pembangunan sisi *supply* menjadi upaya pengelolaan sisi *demand* atau *Transportation Demand Management* (TDM). Salah satu strategi TDM adalah pergeseran penggunaan moda transportasi melalui optimasi kinerja angkutan umum massal. Namun peran angkutan umum massal di perkotaan Bandung khususnya kereta api masih sangat minim yaitu kurang dari 5% dari total perjalanan yang terjadi (Bapeda Provinsi Jawa Barat, 2007).

Salah satu upaya untuk meningkatkan peran angkutan umum massal khususnya kereta api di perkotaan Bandung dapat dilakukan dengan implementasi konsep *park and ride*. *Park and ride* (parkir dan melaju) adalah fasilitas parkir yang pada umumnya tersedia di halte atau terminal sarana angkutan umum massal untuk memfasilitasi penglaju sehingga dapat melakukan perpindahan moda dari kendaraan pribadi (mobil dan sepeda motor) untuk menggunakan angkutan umum massal (Kementerian Negara Lingkungan Hidup, 2009).

Beberapa kajian telah menemukan bahwa fasilitas *park and ride* dapat mempromosikan penggunaan transportasi publik, mengurangi kemacetan lalu lintas perkotaan dan meringankan tingkat pencemaran karbon di pusat kota (Pickett et al., 1999 dalam Dijk & Montalvo, 2011). Penyediaan pelayanan *park and ride* adalah sebuah upaya yang efektif untuk memperpanjang pelayanan transportasi publik ke area kepadatan rendah dimana para komuter masih dapat menggunakan mobil mereka untuk memulai perjalanan mereka namun berganti

menggunakan transportasi publik (transit) pada beberapa lokasi dalam perjalanan yang sama (Kerchowskas dan Sen 1977 dalam Farhan, 2003).

Penyediaan *park and ride* khususnya di lokasi stasiun kereta api perkotaan Bandung diharapkan mampu mendorong pengguna kendaraan pribadi terutama bagi pengguna moda jalan yang melakukan perjalanan komuter dan daerah aktivitasnya sejalan dengan koridor kereta api agar mau memarkir kendaraan pribadinya di stasiun dan meneruskan perjalanan ke pusat kota Bandung dengan menggunakan angkutan kereta api. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji potensi pengembangan fasilitas *park and ride* pada pelayanan angkutan kereta api perkotaan Bandung lintas Padalarang – Bandung – Cicalengka. Adapun potensi pengembangan tersebut dapat diidentifikasi melalui kondisi fasilitas parkir yang ada di stasiun dan sekitarnya, karakteristik pengguna fasilitas parkir saat ini dan potensi pengguna, serta besaran *demand* berupa peluang peralihan potensi pengguna menjadi pengguna fasilitas *park and ride*.

## **b. Metode**

### **Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data dilakukan dengan observasi/kunjungan lapangan secara langsung, sehingga memperoleh gambaran secara visual baik dengan media foto, gambar/sketsa, juga dilakukan dengan wawancara. Observasi dilakukan untuk melihat kondisi stasiun amatan (Stasiun Rancaekek dan Cicalengka) dan kondisi *park and ride* yang ada di lokasi amatan.

Sementara wawancara dilakukan dengan mewawancarai pengelola stasiun amatan (Stasiun Rancaekek dan Cicalengka) dan juga wawancara pada pengelola/petugas parkir pada masing-masing fasilitas *park and ride* yang ada di sekitar stasiun amatan tersebut.

Metode pengumpulan data terakhir adalah penyebaran kuesioner. Target responden kuisisioner adalah pengguna parkir saat ini dan juga potensi pengguna fasilitas *park and ride*. Penyebaran kuisisioner untuk responden pengguna fasilitas *park and ride* dilakukan dengan mendatangi langsung responden di fasilitas *park and ride* (*on site visitor*). Untuk sampel potensi pengguna fasilitas *park and ride*, penyebaran kuisisioner dilakukan dengan survey ke rumah tangga.

Adapun kriteria potensi pengguna fasilitas *park and ride* adalah memiliki karakteristik yang relatif serupa dengan karakteristik pengguna eksisting di lokasi amatan, diantaranya lokasi tempat tinggal, kepemilikan kendaraan pribadi, lokasi tempat aktivitas serta karakteristik perjalanan yang *commuting*.

Metode sampling yang digunakan terdiri dari metode perhitungan sampel yang diformulasikan oleh Yamane (1967). Metode pemilihan sampel ini dipilih karena pemilihan sampel tanpa melibatkan peluang atau dengan kata lain membuat peluang seseorang untuk menjadi responden tidak diketahui. sampel pengguna dan metode sampling kuota/sampling jatah untuk potensi pengguna .

Sampel dalam penelitian ini mempertimbangkan latar belakang sosial ekonomi responden khususnya untuk sampel potensi pengguna fasilitas *park and ride*. Sampel tersebut dikhususkan untuk responden yang beraktivitas rutin ke wilayah Kota Bandung (sekolah/bekerja/lainnya)

yang menggunakan kendaraan pribadi. Hal tersebut sesuai dengan kegunaan fasilitas *park and ride* yaitu memungkinkan penglaju dengan pergerakan komuter (dari pinggiran kota ke pusat kota secara rutin) untuk berpindah moda dari kendaraan pribadi (mobil/sepeda/motor) dan meneruskan perjalanan menggunakan angkutan umum massal dari titik tersebut.

Selain pengumpulan data primer, juga dilakukan pengumpulan data sekunder dengan studi literatur untuk memperoleh tinjauan

teoritis/kepastakaan dan juga dapat berupa survey instansi instansi baik pemerintah (pusat dan daerah) serta ke operator kereta api (PT. Kereta Api). Data sekunder yang dibutuhkan dalam studi ini secara umum untuk data pendukung terutama terkait profil perkotaan/metropolitan Bandung, kondisi kereta api perkotaan Bandung (lintas Padalarang – Bandung – Cicalengka) baik prasarana maupun operasionalnya, rencana pengembangan kereta api perkotaan Bandung serta profil terkait stasiun amatan (Stasiun Rancaekek dan Cicalengka) dan fasilitas parkir di sekitar stasiun secara umum.

### **Metode Analisis Data**

Metode analisis yang digunakan adalah statistik deskriptif dan regresi logistik dengan model *binary* logistik. Statistik deskriptif digunakan untuk mengidentifikasi kondisi fasilitas parkir yang ada di stasiun dan sekitarnya serta mengidentifikasi karakteristik pengguna dan potensi pengguna fasilitas *park and ride*. Binary logistik digunakan untuk mengkaji potensi permintaan berdasarkan peluang pemanfaatan fasilitas *park and ride* bagi potensi pengguna.

Binary logistik menggunakan variabel dependen dengan dua kemungkinan yaitu penggunaan kendaraan pribadi dari rumah ke tempat aktivitas langsung atau penggunaan kendaraan pribadi ke fasilitas *park and ride* di stasiun dan melanjutkan perjalanan ke tempat aktivitas dengan menggunakan pelayanan kereta api perkotaan Bandung. Oleh karena itu respon variable berupa jawaban ya atau tidak terkait dengan kesediaan responden untuk beralih dari pengguna kendaraan pribadi menjadi pengguna fasilitas *park and ride*. Bentuk umum *binary logit* model adalah (Ariyoso, 2009) :

$$\ln\left(\frac{P}{1-P}\right) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots + \beta_k X_k$$

Dimana:

- P : Probabilitas Ya, responden beralih ke perjalanan dengan menggunakan *park and ride*
- 1-P : Probabilitas Tidak, responden tidak beralih ke perjalanan dengan menggunakan *park and ride*
- $\beta_0$  : Faktor penyeimbang/konstanta

- $B_i$  : Koefisien ke I
- $X_i$  : Variabel independen/prediktor ke i

### c. Kesimpulan

Potensi pengembangan fasilitas *park and ride* pada pelayanan kereta api perkotaan Bandung sangat besar, terutama pada tipologi fasilitas *park and ride* yang disediakan oleh masyarakat sekitar stasiun. Peluang beralihnya responden potensi pengguna menjadi pengguna fasilitas *park and ride* di lokasi amatan mencapai 81,5%, khususnya potensi pengguna yang memiliki karakteristik yang sama dengan karakteristik

pengguna parkir saat ini. Hal tersebut menggambarkan tingginya tingkat permintaan pengguna fasilitas *park and ride*. Beberapa faktor yang mempengaruhi dalam pengembangan fasilitas *park and ride* adalah ketersediaan parkir di pusat kota, jumlah kepemilikan kendaraan pribadi dan kondisi pelayanan angkutan kereta api perkotaan Bandung. Dengan prinsip bahwa semakin terbatas fasilitas parkir di tempat aktivitas dan semakin dibatasi kepemilikan kendaraan masyarakat maka peluang untuk penggunaan fasilitas *park and ride* semakin besar.

Demikian juga jika pelayanan angkutan kereta api perkotaan Bandung semakin baik, maka semakin tinggi minat potensi pengguna untuk menggunakan *park and ride* dan angkutan kereta api perkotaan Bandung. Dalam meningkatkan potensi pengembangan fasilitas *park and ride* pada pelayanan kereta api perkotaan Bandung, diperlukan dukungan perbaikan pelayanan angkutan kereta api perkotaan terutama dalam hal peningkatan frekuensi/*headway* angkutan kereta api.

Selain itu juga membutuhkan dukungan kebijakan/peraturan dari Pemerintah dalam pembatasan kepemilikan kendaraan pribadi serta pembatasan penyediaan fasilitas parkir di pusat kota. Hal tersebut sebagai disinsentif penggunaan kendaraan pribadi ke pusat kota dan diharapkan dapat mendorong penggunaan kereta api dan *park and ride*.

Dalam pemenuhan kebutuhan fasilitas *park and ride* di lokasi amatan, dibutuhkan peran warga di sekitar stasiun dengan membuka usaha parkir di lahan yang dimilikinya. Hal tersebut karena terbatasnya lahan yang dimiliki oleh pihak pengelola stasiun baik Rancaekek maupun Cicalengka. Selain itu, juga diperlukan pelaksanaan promosi dan sosialisasi secara regular terhadap fasilitas *park and ride* khususnya kepada pengguna kendaraan pribadi.

## **2. Sistem *Transit Oriented Development* (Tod) Perkeretapihan Dalam Rencana Jaringan Kereta Api Komuter**

Oleh : Kosmas Toding, M. Yamin Jinca, Shirly Wunas, Tahun 2013, Jurnal Pascasarjana V. 2 N.1, Universitas Hasanudin

### **a. Pendahuluan**

Dalam perkembangan perkotaan, fasilitas transit intermoda dan kawasan transit telah menjadi aspek yang tidak terlepas. Daerah disekitar titik transit merupakan kawasan yang potensial bagi pengembangan. Hal ini terkait dengan kemudahan akses yang ditawarkan kawasan yang dekat dengan fasilitas transit dan aktifitas yang mungkin akan dibangkitkan oleh kegiatan transit di kawasan tersebut. Berbagai teori dan konsep mengenai hubungan antara kegiatan transit dan pengembangan pun menjadi sebuah diskursus yang menarik dalam keilmuan perencanaan dan perancangan kota.

Termasuk diantaranya adalah *Transit Oriented Development* (TOD) yang telah banyak diwujudkan di berbagai kota di dunia. TOD telah dikenal luas sebagai konsep yang menjawab kebutuhan area transit. Diantara manfaat dari TOD adalah penurunan penggunaan mobil dan pengeluaran keluarga untuk transportasi, peningkatan pejalan kaki dan pengguna transit, menghidupkan kembali kawasan pusat kota, peningkatan densitas dan intensitas, penghematan beban pengembangan untuk parkir, serta peningkatan nilai properti dan berbagai kegiatan disekitar transit, hingga perbaikan kualitas lingkungan dan komunitas. Dalam skala regional, diharapkan konsep

ini dapat menyelesaikan permasalahan pertumbuhan kota dengan pola *sprawling* dan kemacetan, Dunphy (2004).

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis konsep konektivitas antar moda pada koridor jaringan Kereta Api Komuter Mamminasata.

#### **b. Metodologi**

Penelitian ini adalah non-eksperimental bersifat deskriptif kuantitatif dan kualitatif, yang merupakan jenis studi kasus dengan pengamatan langsung di lapangan yang memberikan gambaran terhadap objek yang diteliti dan perkembangannya dimasa yang akan datang terkait dengan perkembangan transportasi massal di Kota Makassar.

#### **Metode Pengumpulan Data Dan Pendekatan**

Lokasi penelitian ini difokuskan pada kawasan pusat kota (*urban*), kawasan perkembangan (*sub urban*) dan regional yang dilalui oleh koridor jaringan Kereta Api Komuter Mamminasata. Populasi dari penelitian ini adalah jumlah penduduk Mamminasata mulai dari usia > 10 tahun yang diasumsikan setiap hari akan melakukan perjalanan baik inter maupun antar wilayah Mamminasata.

Metode pendekatan yang digunakan dalam penetapan sistem jaringan dan simpul pergerakan kereta api perkotaan secara garis besar merupakan rangkaian proses identifikasi dan analisis. Identifikasi dilakukan untuk melihat permasalahan yang ada pada wilayah studi berupa (1) Identifikasi pertumbuhan penduduk, (2) Identifikasi lokasi pusat pelayanan (bangkitan dan tarikan), (3) Identifikasi jaringan transportasi, (4) Identifikasi kriteria penentuan jenis sistem transit berbasis TOD pada jaringan kereta api komuter Mamminasata dan (5) Identifikasi tata ruang (*spasial*).

#### **Metode Analisis**

analisis dilakukan antara lain dengan; Analisis pertumbuhan penduduk dan perkembangan wilayah Mamminasata, digunakan untuk mengetahui kecenderungan pertumbuhan dan kepadatan penduduk di wilayah Mamminasata sebagai potensi *demand* pergerakan komuter.

Selain itu pertumbuhan penduduk tersebut dikaitkan dengan kecenderungan perkembangan wilayah Mamminasata.

Analisis pergerakan penduduk, digunakan untuk mengetahui potensi pergerakan yang terjadi diantara kawasan Mamminasata. Analisis ini didasarkan pada identifikasi *originanddestination* pergerakan penduduk yang dilakukan dengan matriks asal tujuan (MAT), mengacu pada pendekatan terhadap pendapat responden (masyarakat) dalam menghadapi berbagai pilihan alternatif kondisi.

Analisis *proximity* (kedekatan) dengan jaringan *feeder*, digunakan untuk mengetahui seberapa besar kedekatan rencana jaringan kereta api komuter dengan jaringan transportasi pengumpan (*feeder*) seperti monorail, busway dan angkutan umum (pete-pete). Sehingga dapat ditentukan jaringan yang dapat mengakomodir perpindahan moda, ketika penduduk akan melakukan pergerakan. Analisis Penentuan Simpul pada Jaringan Kereta Api Mamminasata, untuk menentukan simpul ini dilakukan dengan analisis skalogram yang pada umumnya digunakan untuk menganalisis pusat-pusat permukiman. Namun skalogram dan indeks sentralitas juga dapat digunakan untuk memperlihatkan hirarki pusat pelayanan suatu kawasan yang menjadi tujuan pergerakan orang. Analisis spasial untuk menentukan simpul potensial, digunakan untuk menentukan simpul potensial dan sistem transit pada setiap rute kereta api komuter Mamminasata.

Penentuan potensi simpul tersebut didasarkan pada analisis pertumbuhan dan kepadatan penduduk (potensi *demand*), analisis *proximity* dengan jaringan *feeder*, dan faktor penggunaan lahan serta jarak antara simpul dengan bangkitan (permukiman) pada 2 koridor jaringan sesuai dengan Masterplan Jalur Kereta Api Perkotaan Mamminasata

### c. Kesimpulan

Hasil analisis penentuan simpul sebagai titik konektifitar antar moda koridor Kota Makassar terdiri dari 14 titik simpul yaitu Bandara

Sultan Hasanuddin, Pai, Daya, Kampus Unhas, Graha Pena, Maccini, MTC, Jl. Irian, Terminal Petikemas (TPM), Jl. Ahmad Yani, Karebosi, Mall Mari, Pa'baeng-baeng dan Gunung Sari

Hasil analisis spasial untuk menentukan jenis sistem transit terdapat 2 transit nodes dan 12 transit corridor. Infrastruktur TOD berupa transit stop direncanakan pada transit node yaitu stasiun utama dan transit corridor dengan stasiun kecil/halte. Fasilitas parkir berupa *park and ride* direncanakan pada 8 titik simpul.

### 3. *A meta-analysis of the effectiveness of park-and-ride facilities*

Oleh : Toon Zijlstra, Thomas Vanoutrive, Ann Verhetsel, Tahun 2015, European Journal of Transport and Infrastructure Research V.15 N.4, University of Antwerp

#### a. **Pendahuluan**

Banyak kota dan daerah di Eropa Barat saat ini terlibat dalam perancangan, implementasi dan eksploitasi skema Park-and-Ride (P + R) (Runkel, 1993; Dijk dan Montalvo, 2011). Misalnya, wilayah Paris memiliki sekitar 550 fasilitas yang menyediakan lebih dari 100.000 tempat parkir (STIF, 2009). Di wilayah Munich kita mengamati lebih dari 26.000 pengguna situs P + R setiap hari (Meek et al., 2008). Di Belanda ada 446 fasilitas yang menyediakan 70.600 tempat parkir (KpVV, 2013). Wilayah Antwerpen di Belgia sudah memiliki puluhan lokasi P + R, sementara itu perluasan lebih lanjut ada di tangan, antara lain pengembangan fasilitas P + R baru dengan 1.500 tempat parkir (Dickins, 1991; Jacobs and Borret, 2013).

Skema P + R diterapkan untuk mendukung berbagai tujuan kebijakan. Pinggang perkotaan dan jenis lainnya sering dipromosikan sebagai ukuran untuk mengurangi jumlah mobil yang memasuki kota. Hal ini, pada gilirannya, berpotensi menurunkan tingkat kemacetan dan memperbaiki aksesibilitas perkotaan. Karena sebagian besar fasilitas P + R terletak di luar kota, diharapkan skema P + R menyebabkan penurunan laju perjalanan kendaraan (VKT), polusi dan tekanan

parkir di pusat kota. Selanjutnya, P + R dianggap sebagai cara untuk mempromosikan penggunaan angkutan umum (PT) (Hamer, 2010; Runkel, 1993). Terlepas dari tujuan tersebut, pembangunan fasilitas dibenarkan sebagai alat untuk memenuhi permintaan (Runkel, 1993). Evaluasi keefektifan P + R menunjukkan hasil yang berbeda. Misalnya, mengenai perubahan dalam VKT, Rutherford dan Wellander (1986), Muconsult (2000) dan Atkins Planning Consultants (WSA, 1998) agak positif, mereka melaporkan pengurangan berkisar antara 1 sampai 16 kilometer per traveler P + R, sementara Wiseman dkk. (2012) dan Meek (2010) keduanya menyatakan ada peningkatan VKT 5 sampai 6 kilometer per pengguna P + R.

Untuk membuat penilaian yang baik mengenai efek transportasi yang terkait dengan transportasi dari fasilitas P + R, seseorang harus mengatasi dua hambatan. Di satu sisi, fasilitas P + R yang khas tidak ada. Oleh karena itu, kami perlu mengkategorikan berbagai jenis fasilitas P + R. Di sisi lain, banyak kajian dan ulasan yang ada mengenai efek skema P + R memiliki cakupan terbatas. Mereka hanya mencakup satu situs P + R, satu jenis fasilitas P + R atau tujuan kebijakan tertentu. Pengetahuan terkini tentang efek P + R terfragmentasi. Dengan mengkategorikan fasilitas P + R secara sistematis dan menggabungkan penelitian yang ada, kami berharap dapat memberikan kesimpulan yang lebih umum mengenai efek P + R. Tujuan penelitian kami adalah untuk menguji keefektifan fasilitas P + R dalam memberikan kontribusi terhadap tujuan kebijakan yang paling relevan. Tujuannya adalah: mengurangi jumlah mobil yang masuk ke dalam kota, mempromosikan penggunaan PT, dan mengurangi VKT (dan emisi terkait). Struktur kertas adalah sebagai berikut. Kita mulai dengan tinjauan literatur singkat dimana kita membahas berbagai efek dan jenis fasilitas P + R.

Setelah itu, kami menguraikan metode yang digunakan. Pengumpulan data, pengolahan dan analisis dibahas di bagian ini. Selanjutnya,

hasilnya disajikan dalam dua tahap. Pada langkah pertama kami menyediakan dan mendiskusikan hasil dari analisis regresi yang kami lakukan untuk memperkirakan pangsa pengguna kelompok sasaran di berbagai situs. Pada langkah kedua kami memperkirakan pengaruhnya terhadap pengurangan mobil yang masuk kota dan perubahan VKT dan penggunaan PT. Kami selesai dengan diskusi dan kesimpulan utama.

#### **b. Metodologi**

Pendekatan yang kami gunakan untuk menilai keefektifan fasilitas P + R adalah meta-analisis: 'kerangka sistemik yang mensintesis dan membandingkan hasil penelitian sebelumnya' (Nijkamp, 1999, hal 3). Hal ini memungkinkan dilakukannya pemeriksaan ulang terhadap hasil awal dan kemungkinan perluasan pengetahuan ilmiah. Konsep meta-analisis berasal dari kedokteran dan ilmu alam. Ini diperkenalkan dalam penelitian ilmu sosial di tahun 1970an untuk 'mengatasi masalah aplikasi umum seperti kurangnya kumpulan data yang besar untuk mendapatkan hasil umum dan masalah ketidakpastian informasi dan nilai data' (Nijkamp, 1999, hal. 3). Mantan meta-analisis di bidang penelitian transportasi, misalnya, telah dilakukan oleh Möser dan Bamberg (2008) dan Cairns dkk. (2008). Kedua makalah tersebut memeriksa potensi untuk mencapai pengurangan lalu lintas melalui langkah-langkah lunak

#### **c. Kesimpulan**

P + R telah menjadi elemen matang dalam kebijakan transportasi, meskipun masih ada keraguan mengenai kontribusinya terhadap sistem transportasi yang lebih berkelanjutan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan pemahaman kita tentang efektivitas berbagai fasilitas P + R dan dampaknya pada tiga tujuan kebijakan yang penting. Oleh karena itu, 180 fasilitas P + R dianalisis menurut tujuh karakteristik P + R dengan menggunakan analisis regresi. Selanjutnya, kami menghitung pengaruhnya terhadap jumlah mobil

yang masuk kota dan perubahan penggunaan VKM dan PT. Kami mengamati dua jenis meta di kumpulan data kami. 'Fasilitas tipe satelit' adalah fasilitas satelit, berbasis kereta api dan asal. 'Fringe type facilities' terdiri dari situs-situs yang berada di pinggiran kota, busbased atau memiliki fungsi tujuan. Fasilitas jenis satelit memiliki pangsa pengguna kelompok sasaran yang jauh lebih rendah dibandingkan dengan fasilitas tipe Fringe. Untuk kelompok pertama, pangsa pengguna P + R yang melakukan (RP) atau sebaliknya (SP) drive sepanjang jalan rata-rata 32 sampai 35% (RP) dan 18 sampai 19% (SP). Untuk kelompok yang terakhir, saham rata-rata ini sekitar 62% (RP) dan 55% (SP).

Hasil analisis regresi dengan karakteristik P + R lainnya dicampur. Hanya dalam satu dari dua metode yang kami gunakan, mereka memberikan hasil yang signifikan. Sekali lagi kita amati multicollinearity, jika dikontrol untuk mode PT atau Point of Intercept beberapa model kehilangan signifikansinya. Meskipun, hasil padat ditemukan untuk survei hari kerja atau akhir pekan dan pembagian komuter. Jika pangsa pelancong nonutilitarian menurunkan pangsa pengguna kelompok sasaran meningkat. Fasilitas tipe satelit memiliki dampak terbatas pada pengurangan mobil yang masuk kota. Pengurangan rata-rata sekitar 15 (SP) atau 26 (RP). Kelompok ini memberi kontribusi pada lebih banyak kilometer PT dan pengurangan VKT, walaupun banyak tempat parkir dibutuhkan untuk mencapai perubahan yang nyata karena hanya 1 dari 5 (SP) atau 1 dari 3 (RP) yang merupakan kelompok sasaran di P + R. Fasilitas jenis pinggiran membantu pengurangan jumlah mobil yang masuk ke kota, rata-rata 37 sampai 50 (RP) atau 43 (SP) per 100 tempat parkir P + R. Fringe type facilities tidak memberikan kontribusi terhadap penggunaan PT. Jarak tempuh di PT bahkan mungkin turun. Selain itu, peningkatan VKT sudah bisa diharapkan. Hasil kami meragukan tingkat keberhasilan fasilitas P + R dan kemungkinan bagian mereka dalam

tujuan transportasi berkelanjutan yang telah kami teliti dalam makalah ini, walaupun P + R dapat berkontribusi pada tujuan lain, seperti aksesibilitas layanan PT untuk orang cacat atau Sistem transportasi yang lebih kokoh. Selain itu, hasil kami sangat berguna dalam penilaian dampak intervensi P + R di masa depan atau perumusan dan evaluasi kebijakan transportasi dengan skema P + R

#### **4. *Utilization patterns of park and ride facilities among Kuala Lumpur commuters***

Oleh : Norlida Abdul Hamid, Tahun 2009, jurnal *Transportation* N.36: 295–307, Universiti Teknologi MARA

##### **a. Pendahuluan**

Kota Kuala Lumpur, dengan populasi 1,42 juta orang, menempati lahan seluas 243 km persegi (City Hall Kuala Lumpur 2005). Kota Kuala Lumpur, bersama dengan konurbasi (disebut KLC) merupakan bagian dari kawasan pusat dan merupakan kawasan ekonomi yang paling maju dan berkembang dengan pesat di negara ini. Kontribusi ekonominya sebesar 47% terhadap PDB nasional pada tahun 2000 mencerminkan proses urbanisasi yang pesat. Dengan fokus baru pada pengembangan industri manufaktur berbasis nilai tambah dan bernilai tinggi, kota Kuala Lumpur terus berkembang pesat.

Pertumbuhan kota Kuala Lumpur telah menyebabkan peningkatan lebih lanjut kepemilikan mobil pribadi dan harga tanah yang jauh lebih tinggi di pusat kota. Dikombinasikan dengan perbaikan infrastruktur transportasi yang menghubungkan pinggiran kota dan kota serta perumahan yang relatif lebih murah di pinggiran kota, ada ketidakcocokan antara konsentrasi hunian dan ketenagakerjaan. Dengan pekerjaan yang terkonsentrasi di pusat kota, pola perjalanan para pembuat perjalanan cenderung jam pagi / sore hari dan ini menyebabkan kemacetan di beberapa jalan raya utama yang menuju ke dan dari kota. Dengan pemanfaatan jalan dan jalan raya secara berlebihan serta keterbatasan kapasitas infrastruktur ini dalam

mengakomodasi peningkatan volume lalu lintas, isu aksesibilitas ke pusat kota telah menjadi salah satu agenda utama perencana kota.

Tinjauan mendalam terhadap literatur penelitian tentang taman dan perjalanan mengungkap bahwa ada beberapa definisi yang mapan mengenai istilah 'park and ride'. Fouracre dan Dunkerly (2003) menjelaskan secara rinci berbagai jenis sistem berbasis rel yang dapat berfungsi sebagai bentuk utama transportasi umum untuk skema ini. Mereka terdiri dari transportasi umum cepat ringan, metros dan sistem rel pinggiran kota. Dalam kasus sistem transportasi umum yang cepat, sistem ini mengacu pada sistem yang menggunakan sistem pengontrol terdepan yang sepenuhnya terpisah dan sering dipisahkan kelas (kelas ROW), sistem kontrol yang canggih, namun kereta ringan yang tidak berbeda dengan trem modern. Mereka sering se en sebagai perantara antara sistem bus dan metro dalam hal kapasitas dan biaya.

Departemen Transportasi Inggris (2004) lebih jauh menggambarkan definisi taman dan perjalanan yang lebih rinci. Ini mendefinisikan taman dan jalan setapak sebagai sarana untuk mengakses transportasi umum di mana para pengunjung mengendarai mobil pribadi atau naik sepeda ke tempat tunggu di stasiun transportasi umum, berhenti, atau di dekat tempat parkir / vanpool dan memarkir kendaraan di area yang disediakan untuk tujuan itu (misalnya taman dan Naik lot). Mereka kemudian naik sistem transportasi umum atau antar-jemput ke tempat parkir, atau naik mobil atau vanpool ke tempat tujuan mereka. Seringkali disediakan di daerah perkotaan sebagai alternatif parkir di pusat kota dimana kondisi jalan biasanya macet sementara ruang parkir agak terbatas dan mahal.

Spillar (1997) memusatkan perhatian pada konsep intermodalisme. Dia menguraikan bahwa park and ride dapat diklasifikasikan sebagai fasilitas transfer intermodal karena memungkinkan wisatawan untuk mentransfer antara kendaraan pribadi dan kendaraan umum atau antara kendaraan hunian tunggal dan mode kendaraan dengan tingkat

hunian yang lebih tinggi. Dia menambahkan bahwa dalam skema taman dan tumpangan apapun, sebagian besar panjang perjalanan dibuat oleh angkutan umum sementara hanya sebagian kecil yang dibuat oleh kendaraan pribadi. Hal ini bertentangan dengan definisi ini bahwa pengguna fasilitas park and ride secara kategoris didefinisikan sebagai pengguna angkutan umum. Tabungan bijak, total waktu tempuh dan biaya per trip lebih rendah dari pada mode alternatif seperti jalan tol.

Kedua Hole (2004) dan Turnbull (1995) mengusulkan skema park and ride sebagai komponen integral dari banyak program Manajemen Permintaan Perjalanan (TDM) dan penerapannya selanjutnya didukung oleh penggunaan strategi TDM lainnya. Strategi tersebut akan mencakup pengurangan area parkir di area pusat kota serta kontrol atas biaya parkir. Melalui definisi ini, dapat ditafsirkan lebih jauh bahwa skema park and ride memang mampu memberikan kontribusi terhadap pengurangan lalu lintas namun hanya jika ada beberapa paket tindakan pengekangan yang tepat yang diterapkan.

#### **b. Metode**

Survei pemanfaatan taman parkir dilakukan pada bulan April 2005 dengan tujuan utama menganalisis dan membandingkan pola pemanfaatan sehari-hari pemanfaatan taman dan fasilitas pengendara dari dua stasiun komuter KTM utama, yaitu stasiun antara Shah Alam dan stasiun terminal Seremban. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengukur tingkat penggunaan taman dan fasilitas pengangkutan stasiun saat ini dalam hal tingkat pemanfaatannya (tingkat hunian), pola akumulasi serta tingkat durasi parkirnya. Metodologi yang digunakan didasarkan pada survei plat nomor yang melibatkan pengamatan terus menerus untuk periode 18 jam, dari 05:30 pagi sampai 23:30 di malam hari. Itu dilakukan pada hari kerja untuk setiap stasiun. Jumlah plat dan waktu semua kendaraan akses dan egress dicatat sepanjang periode pada lembar yang diformat.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan menghasilkan suatu pola dalam hal permintaan parkir sehari-hari di tempat kerja dari pengguna taman berbasis rel dan fasilitas pengendalian dari stasiun komuter yang berada di luar atau pinggiran kota. Istilah permintaan mengacu pada kecenderungan orang untuk melakukan perjalanan. Namun, dalam konteks fasilitas park and ride di sini, permintaan mengacu pada perkiraan jumlah kendaraan yang memerlukan tempat parkir di area pementasan untuk memindahkan pembuat perjalanan ke mode hunian yang lebih tinggi, dalam hal ini, untuk kereta api (Drake et al 1994) . Permintaan parkir disini selanjutnya dianalisis dengan menggunakan indeks pemanfaatan parkirnya yaitu utilisasi (tingkat hunian), akumulasi serta lama fasilitas itu sendiri. Pemanfaatan di sini mengacu pada hunian ruang yang ditunjuk di dalam fasilitas dan dihitung sebagai jumlah ruang yang ditempati di atas jumlah ruang yang tersedia (Papacostas dan Prevedouros 2001). Akumulasi berhubungan dengan jumlah kendaraan yang diparkir pada waktu tertentu (ibid) sementara durasi menjelaskan jumlah jam kendaraan yang diparkir di fasilitas tersebut dan terbagi menjadi parkir jangka pendek, parkir jangka menengah dan parkir jangka panjang (ibid; Bolger Et al 1992). Parkir jangka pendek di sini didefinisikan sebagai durasi parkir kurang dari 5 jam sementara parkir jangka panjang mengacu pada yang melebihi 8 jam. Pelindung parker jangka menengah akan menjadi kendaraan yang memarkir kendaraan mereka. Adapun istilah 'pasokan', pasokan disini mengacu pada jumlah (kapasitas) semua tempat parkir kecuali tumpahan sementara permintaan sama dengan jumlah semua biaya parkir termasuk tumpahan. Kasus tumpahan di sini berkaitan dengan tumpahan di tempat dan juga tumpahan di luar lokasi.

Sehubungan dengan pilihan stasiun, faktor lokasi dan latar belakang geografis wilayah studi diperhitungkan. Shah Alam berjarak 30 km dari pusat kota serta menjadi kota berukuran kecil memberikan

kontras dengan Seremban, sebuah kota mapan yang berjarak 70 km dari pusat kota. Faktor kapasitas juga diperhitungkan sehingga ada campuran situasi parkir 'cukup' dan 'ketat'.

**c. Kesimpulan**

Perbandingan hasil di atas dengan studi serupa di Seoul (Asia Timur), Calgary (Kanada), Jerman (Eropa Barat) dan Tyne and Wear (Inggris) dengan jelas menunjukkan kesamaan keseluruhan dalam pola penggunaan taman dan fasilitas pengangkutan dalam hal Akumulasi kendaraan, durasi parkir dan juga pola pemanfaatan. Dengan memantau dan mengukur pola penggunaan fasilitas park and ride di tiga aspek utama di atas, perencana transportasi pada khususnya, dapat mulai meningkatkan basis pengetahuan mereka dalam hal memiliki indikator permintaan parkir yang lebih baik di suatu daerah. Karena faktor-faktor seperti ketersediaan tempat parkir dan aksesibilitas yang mudah merupakan faktor penting yang mempengaruhi perilaku pengguna taman dan naik, maka informasi yang lebih akurat mengenai pasokan dan permintaan fasilitas parkir pasti akan membantu pengembangan transportasi baru. infrastruktur.

**5. *Assessing Park-and-Ride Efficiency and User Reactions to Parking Management Strategies***

Oleh : Krae E. Stieffenhofer, Michael Barton, and Vikash V. Gayah, Tahun 2016, Journal of Public Transportation V. 19 N. 4, The Pennsylvania State University

**a. Pendahuluan**

Banyak park-and-ride telah menjadi ciri khas daerah metropolitan padat di Amerika Serikat sejak kemunculannya di tahun 1930an (Noel 1988). Fasilitas ini digunakan untuk mempromosikan penggunaan kendaraan transit dengan tingkat hunian yang lebih tinggi di daerah perkotaan dengan menyediakan penumpang dengan sarana transportasi yang lebih nyaman - untuk mengakses layanan transit (Turnbull 1995). Meskipun ada beberapa temuan campuran dalam

literatur (Meek et al 2008, 2010), penggunaan transit yang meningkat umumnya terkait dengan penurunan jarak tempuh kendaraan dan eksternalitas negatif lainnya yang terkait dengan penggunaan mobil (van der Waerden et al 2011). Taman-dan-rides juga dikaitkan dengan manfaat tambahan bagi pengguna dan agen transit, termasuk kenyamanan, pengurangan biaya perjalanan, kenyamanan perjalanan meningkat, agregasi permintaan transit, dan kecepatan transit komersial yang lebih cepat (Bowler et al 1986; Noel 1988). Meskipun ada beberapa kekurangan - secara khusus, pengalihan kemacetan dari satu daerah ke daerah lainnya, kurangnya penggunaan, peningkatan kemacetan karena permintaan perjalanan yang disebabkan, dan kontribusi terhadap pola penggunaan lahan yang luas (Parkhurst 2000) - taman dan biasanya secara umum dilihat secara positif dalam sistem transportasi perkotaan.

Buku panduan praktisi yang ada memberikan panduan yang mapan untuk menerapkan fasilitas park and and ride (Bowler et al 1986; Bullard dan Christiansen 1983; Turnbull 1995). Sebagian besar literatur penelitian terbaru berfokus pada metode untuk secara optimal menemukan fasilitas ini dalam jaringan yang ada (Aros-Vera et al 2013; Faghri et al 2002. 2002; García dan Marín 2002; Horner and Groves 2007) atau struktur jaringan ideal (Liu Et al., 2009; Wang et al., 2004). Namun, ada sedikit petunjuk untuk mengatasi masalah yang muncul dengan cepat: overutilisasi sarana dan prasarana yang dibatasi oleh kapasitas. Ini adalah isu penting yang mempengaruhi banyak wilayah metropolitan utama dengan sistem transit dan park-and-ride yang berkembang dengan baik. Misalnya, audit terhadap lot yang ada di Puget Sound Region menunjukkan bahwa sekitar 19.700 ruang tersedia 25.367 di tempat parkir dan parkir (78%) digunakan setiap hari, dan lebih dari setengah dari jumlah ini penuh. Atau hampir begitu (King County Metro Transit 2014). Tingkat utilisasi lot rata-rata di negara Snohomish dan Pierce masing-masing adalah 87% dan

77%. Data historis juga mengungkapkan bahwa permintaan akan fasilitas ini terus meningkat dan kemungkinan akan berlanjut di masa depan. Contoh terdokumentasi lainnya (Shirgaokar dan Deakin 2005) menunjukkan bahwa overutilization adalah masalah di Wilayah Teluk San Francisco, di mana 4 dari 7 lokasi yang disurvei memiliki tingkat pemanfaatan lebih dari 90%.

Sedangkan tempat parkir penuh merupakan pertanda fasilitas yang digunakan dengan baik, kurangnya ketersediaan tempat parkir berarti banyak yang tidak mampu melayani penumpang tambahan. Solusi potensial untuk mengatasi masalah ini adalah dengan meningkatkan jumlah tempat parkir; Namun, melakukan hal itu mahal dan tidak populer di beberapa lingkungan. Sebagai gantinya, agensi mulai menyadari kebutuhan akan strategi pengelolaan parkir lainnya di taman-dan-rides untuk meningkatkan jumlah orang yang dapat menggunakan fasilitas yang terlalu banyak untuk mengakses transit (Habib et al 2013; Hendricks and Outwater 1998 ). Agen sedang mempertimbangkan strategi yang memprioritaskan kendaraan multi-penumpang atas kendaraan penumpang tunggal (SOV) sehingga jumlah ruang yang sama dapat melayani lebih banyak orang. Meskipun kebijakan semacam itu dapat menyebabkan beberapa pengguna transit tertentu untuk meninggalkan transit sama sekali, keuntungan bersihnya tetap positif jika kebijakan ini meningkatkan jumlah orang yang dapat menggunakan wahana taman untuk mengakses transit.

Sayangnya, agensi umumnya tidak mempunyai data tentang jumlah orang yang dilayani oleh tempat parkir di taman dan-rides karena tidak ada metodologi yang mapan untuk memperkirakan efisiensi orang tersebut. Agen juga tidak tahu bagaimana pengguna bereaksi terhadap strategi pengelolaan parkir potensial. Sehubungan dengan hal ini, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengusulkan metode untuk mengukur pemanfaatan ruang parkir di tempat parkir dan komuter

yang ada dan menilai umpan balik pengguna terhadap strategi yang dirancang untuk meningkatkan jumlah orang yang dapat dilayani oleh Fasilitas ini. Perkiraan penggunaan orang dilakukan melalui audit di tempat penggunaan fasilitas yang ada, dan perkiraan ini dikonfirmasi dengan menggunakan survei pencegahan pengguna yang dilakukan di fasilitas ini.

Selain itu, survei penyadapan memberikan lebih banyak wawasan tentang bagaimana penggunaan taman dan wahana yang ada dan umpan balik pengguna mengenai strategi pengelolaan parkir yang diusulkan. Keduanya diuji sebagai beberapa lot-and-ride tersibuk di Wilayah Tengah Puget Sound. Sisa dari makalah ini disusun sebagai berikut. Bagian berikut menjelaskan metodologi audit yang digunakan untuk menilai efisiensi penumpang taman dan naik. Selanjutnya, survei pengguna dan hasil umum dijelaskan. Kemudian, tanggapan pengguna terhadap strategi manajemen parkir dirangkum.

#### **b. Metode**

Dalam metodologi ini, pengamat melacak pergerakan orang dan kendaraan ke fasilitas park and ride selama periode puncak. Seorang pengamat ditempatkan di masing-masing titik masuk kendaraan ke tempat parkir dan parkir sehingga mereka dapat melihat berapa banyak orang di dalam setiap kendaraan yang masuk. Para pengamat mencatat jumlah total kendaraan masuk dan jumlah orang di dalam kendaraan ini untuk periode pengamatan. Pengamat juga ditempatkan di dekat lokasi drop-off yang digunakan dengan baik untuk mencatat jumlah drop-off ciuman dan tunggangan, K, yang terjadi di dalam area parkir.

#### **c. Kesimpulan**

Secara keseluruhan, proyek ini mengumpulkan dan menganalisis data di 17 dari fasilitas taman dan tempur tersibuk di Wilayah Puget Sound Tengah untuk memberikan informasi lebih rinci mengenai bagaimana fasilitas ini digunakan. Sebuah metodologi diusulkan untuk menilai

kesiapan parkir di lot ini, yang diukur sebagai hunian penumpang kendaraan yang diparkir. Data ini mengkonfirmasi harapan sebelumnya bahwa sebagian besar kendaraan yang diparkir hanya memiliki penghuni tunggal dan memberikan justifikasi empiris untuk penerapan strategi pengelolaan parkir untuk meningkatkan efisiensi parkir. Survei pengguna mencegah memastikan bahwa perkiraan efisiensi orang dari audit cukup akurat. Survei tersebut juga mengungkapkan bahwa sebagian besar pengguna parkir di fasilitas ini untuk keperluan transit. Transit rute tetap (seperti layanan bus atau kereta api) dominan, walaupun penggunaan carpool / vanpool yang berat dicatat di beberapa lot. Jika penggunaan transit fleksibel ini tidak diinginkan, maka langkah-langkah harus diambil untuk melarang penggunaan ini. Namun, penggunaan informal ini tetap dapat menyebabkan berkurangnya perjalanan mobil (dan pengurangan terkait eksternalitas terkait mobil terkait), jadi ruang alternatif harus disediakan untuk formasi carpool / vanpool terjadi jika dilarang di tempat ini.

Survei pengguna juga mengungkapkan reaksi terhadap strategi pengelolaan parkir potensial. Misalnya, pengguna umumnya tidak mau membayar parkir di lot ini (sudah gratis); Namun, mereka lebih bersedia membayar jika biaya ini bisa memesan tempat parkir terlebih dahulu, bahkan jika lokasinya berjarak 10-15 menit berjalan kaki dari lokasi tempat bertamasya. Sekitar seperempat peserta survei menunjukkan bahwa mereka bersedia mempertimbangkan carpooling untuk menghindari biaya parkir; Oleh karena itu, inisiatif carpooling yang ditargetkan bersamaan dengan penetapan harga SOVs bisa menjadi cara efektif untuk meningkatkan efisiensi orang pada lot ini. Data survei menunjukkan bahwa penyediaan ruang carpool yang disediakan dan memungkinkan mobil untuk menghindari biaya parkir umumnya akan memiliki dampak yang sama. Dengan demikian, dengan menyediakan strategi prioritas semacam ini pada orang-orang

yang terlalu banyak harus secara signifikan meningkatkan efisiensi orang. Sayangnya, pengguna tidak menunjukkan bahwa memperbaiki akses dan fasilitas sepeda dan pejalan kaki akan secara signifikan memperbaiki perjalanan ke banyak taman dan naik dengan mode ini. Sebagai gantinya, tampak bahwa sumber daya untuk memperbaiki fasilitas ini harus didedikasikan di tempat lain jika efisiensi orang yang lebih baik adalah tujuan utama. Cara lain untuk meningkatkan efisiensi adalah dengan mengalihkan SOV ke alternatif transit untuk mengakses parkand-ride. Ini akan menjadi tempat parkir gratis di lokasi yang dilebih-orang ini, yang kemudian dapat didedikasikan untuk kendaraan carpool untuk memberi mereka prioritas. Seperti yang disarankan oleh data, ada pecahan yang signifikan dari pengemudi penghuni tunggal yang memiliki alternatif yang layak dengan menggunakan rute transit yang ada.

Keterbatasan survei tersebut adalah bahwa responden ditanya secara langsung tentang kemauan mereka untuk membayar berbagai jenis biaya parkir. Dengan demikian, pengguna park-and-ride mungkin meremehkan kemauan sejati mereka untuk membayar tempat parkir yang sudah gratis. Pekerjaan masa depan mungkin akan memberi responden serangkaian skenario dengan struktur dan fasilitas parkir yang berbeda (termasuk ruang parkir untuk biaya parkir) untuk memahami kesediaan mereka untuk membayar parkir dan fasilitas parkir dan parkir.

## **6. Potensi Penerapan *Remote Parking Area* untuk Meningkatkan Okupansi Mobil di Universitas Kristen Petra Surabaya.**

Oleh : Ruddy Setiawan dan Wimpy Santosa., Tahun 2011, Simposium XII FSTPT, Universitas Kristen Petra Surabaya

### **a. Pendahuluan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, diketahui bahwa untuk perjalanan menuju kampus Universitas Kristen Petra (UKP), mahasiswa cenderung memilih menggunakan mobil dan

berkendara sendirian (*Single Occupant Vehicle/SOV*). Perilaku tersebut akan berdampak terhadap pemanfaatan ruang jalan yang tidak efisien, sehingga perlu diupayakan untuk mencari solusi alternatif untuk mengurangi kepadatan lalu lintas di sekitar kampus UKP.

Salah satu alternatif tersebut adalah melalui penerapan kebijakan pergeseran moda, yang bertujuan untuk mendorong pengguna mobil, terutama mereka yang berkendara sendirian, agar beralih ke moda transportasi lain yang mempunyai jumlah penumpang per mobil lebih banyak. Dengan demikian diharapkan akan terjadi efisiensi pemanfaatan ruang jalan sehingga peningkatan kebutuhan perjalanan civitas akademika tetap dapat terlayani, namun dengan jumlah pergerakan kendaraan yang relatif sama atau bahkan lebih sedikit.

Mempertimbangkan hal tersebut, terdapat beberapa kebijakan pergeseran moda transportasi yang berpotensi untuk diterapkan di kampus UKP, yaitu: (a) pemberian insentif bagi pelaku *carsharing*, (b) penyediaan *remote parking area* (RPA) dan *shuttle service* (SS), dan (c) pengelolaan antar-jemput. Dalam makalah ini pembahasan hanya difokuskan pada kebijakan penyediaan RPA untuk mendorong peningkatan jumlah penumpang per mobil khususnya untuk mahasiswa, sehingga diharapkan melalui penelitian ini dapat diketahui seberapa besar potensi penerapan RPA di kampus UKP, yang dalam hal ini diukur berdasarkan seberapa besar perubahan persentase jumlah penumpang per mobil dan rata-rata jumlah penumpang per mobil jika seandainya RPA diterapkan dibandingkan dengan kondisi saat ini.

#### **b. Metode**

Pengumpulan data dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada mahasiswa UKP yang menggunakan mobil sebagai moda transportasi utama untuk perjalanan ke kampus, untuk mengetahui respon mereka terhadap penerapan RPA. Setelah dilakukan pemeriksaan diperoleh jumlah kuesioner yang dapat dipergunakan adalah sebanyak 107.

### c. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan bahwa jika seandainya RPA diterapkan di kampus UKP, maka diperkirakan akan terjadi perubahan distribusi persentase jumlah penumpang per mobil menjadi lebih merata untuk kategori jumlah penumpang sebanyak 1 hingga 3 orang per mobil, sehingga berdampak pula terhadap rata-rata jumlah penumpang per mobil dari 1,61 penumpang per mobil ( $\{1 \text{ orang} \times 55,11\% \} + \{2 \times 34,6\% \} + \{3 \times 6,5\% \} + \{4 \times 2,8\% \} + \{5 \times 0,9\% \}$ ) menjadi 2,02 penumpang per mobil jika hanya RPA yang diterapkan, dan menjadi 2,25 penumpang per mobil jika diberikan tambahan fasilitas PPS. Dengan meningkatnya jumlah penumpang per mobil diharapkan dapat membantu mengurangi kepadatan lalu lintas di sekitar kampus UKP.

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut berkaitan dengan, karakteristik perjalanan dan faktor-faktor yang mempengaruhi civitas akademika dalam pemilihan moda transportasi untuk perjalanan menuju ke kampus, sehingga dapat dianalisis jenis kebijakan manajemen transportasi kampus yang paling potensial untuk diterapkan di kampus UKP.

**Tabel II.6**  
**Matriks Perbandingan Penelitian dengan Studi Terdahulu**

Penulis	Judul	Perbandingan dengan Studi yang Dilakukan
Andi Guntur Asapa, Tahun 2014, Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota SAPPK V25 N4, Institut Teknologi Bandung	<i>Park And Ride</i> Sebagai Bagian dari Pelayanan Kereta Api Perkotaan Bandung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perbedaannya studi ini fokus kepada komuetr yang menggunakan kereta api sementara dalam studi yang dilakukan fokusnya adalah komuter yang menggunakan kendaraan pribadi (2015)</li> <li>• Untuk metode yang digunakan pada studi ini adalah Metode analisis yang digunakan adalah statistik deskriptif dan regresi logistik dengan model <i>binary</i> logistik. sedangkan untuk metode analysis yang digunakan untuk studi yang sedang dilakukan adalah analisis deskripsi kuantitatif dengan menggunakan rumus dari MKJI</li> </ul>
Kosmas Toding, M. Yamin Jinca, Shirly Wunas, Tahun 2013, Jurnal Pascasarjana V. 2 N.1, Universitas Hasanudin	Sistem <i>transit oriented development</i> (TOD) perkeretapiian dalam rencana jaringan kereta api komuter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perbedaannya studi ini fokus kepada komuetr yang menggunakan kereta api sementara dalam studi yang dilakukan fokusnya adalah komuter yang menggunakan kendaraan pribadi</li> </ul>
Toon Zijlstra, Thomas Vanoutrive, Ann Verhetsel, Tahun 2015, European Journal of Transport and Infrastructure Research V.15 N.4, University of Antwerp	<i>A meta-analysis of the effectiveness of park-and-ride facilities</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perbedaannya studi ini itu hasil yang ingin dicapai itu adalah keefektifan dari skema <i>park and ride</i> yang sudah ada, sedangkan pada studi yang sedang dilakukan hasil yang diinginkan itu lokasi yang cocok untuk digunakan <i>park and ride</i> serta manfaat yang akan didapat jika skema <i>park and ride</i></li> </ul>

Penulis	Judul	Perbandingan dengan Studi yang Dilakukan
Norlida Abdul Hamid, Tahun 2009, jurnal <i>Transportation</i> N.36: 295–307, Universiti Teknologi MARA	<i>Utilization patterns of park and ride facilities among Kuala Lumpur commuters</i>	dijalankan. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perbedaannya studi ini fokus kepada komuter yang menggunakan kereta api sementara dalam studi yang dilakukan fokusnya adalah komuter yang menggunakan kendaraan pribadi</li> </ul>
Krae E. Stieffenhofer, Michael Barton, and Vikash V. Gayah, Tahun 2016, <i>Journal of Public Transportation</i> V. 19 N. 4, The Pennsylvania State University	<i>Assessing Park-and-Ride Efficiency and User Reactions to Parking Management Strategies</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perbedaannya studi ini itu hasil yang ingin dicapai itu adalah persentase hunian parkir dari skema <i>park and ride</i> yang sudah ada, sedangkan pada studi yang sedang dilakukan hasil yang diinginkan itu lokasi yang cocok untuk digunakan <i>park and ride</i> serta manfaat yang akan didapat jika skema <i>park and ride</i> .</li> </ul>
Ruddy Setiawan dan Wimpy Santosa., Tahun 2011, Simposium XII FSTPT, Universitas Kristen Petra Surabaya	Potensi Penerapan <i>Remote Parking Area</i> untuk Meningkatkan Okupansi Mobil di Universitas Kristen Petra Surabaya.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perbedaannya studi ini itu hasil yang ingin dicapai itu adalah lokasi yang cocok untuk digunakan <i>park and ride</i> dan manfaat yang didapatkan jika skema <i>park and ride</i> dilakukan di sekitar kampus. sedangkan pada studi yang sedang dilakukan hasil yang diinginkan itu lokasi yang cocok untuk digunakan <i>park and ride</i> serta manfaat yang akan didapat jika skema <i>park and ride</i> seperti mengurangi LOS jalan yang dituju komuter, mangurangi tingkat antrian kendaraan dan laian-lain.</li> </ul>

**Tabel II.6**  
**Variabel Penelitian Terpilih**

<b>Variabel</b>	<b>Faktor Penelitian</b>	<b>Sumber</b>
Sistem Transportasi Makro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem kegiatan</li> <li>• Sistem jaringan</li> <li>• Sistem pergerakan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofyan Tamim, 1997</li> </ul>
Pemilihan Lahan Remote Parking	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketersediaan lahan untuk digunakan dan atau digunakan.</li> <li>• Aksesibilitas lahan terhadap jalan terdekat.</li> <li>• Lokasi lahan sepanjang koridor komuting utama.</li> <li>• Lokasi lahan relatif terhadap kemacetan.</li> <li>• Keterlihatan lahan dari/ke jalan atau dari/ke guna lahan sekitar.</li> <li>• Kecocokan guna lahan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De Aragon, 2004 dalam Larasati, 2012</li> </ul>
Tingkat Pelayanan Jalan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jumlah kendaraan yang leeway per satuan waktu</li> <li>• Kapasitas jalan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MKJI, 1997</li> </ul>
Antrian Kendaraan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Waktu lampu lalu lintas</li> <li>• Jumlah kendaraan yang lewat ketika lampu hijau</li> <li>• Jumlah kendaraan yang datang selama lampu merah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MKJI, 1997</li> </ul>