

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**

#### **2.1. Tinjauan Pustaka**

Timbulnya sebuah permasalahan parkir di kota-kota besar menuntut para ahli transportasi untuk benar-benar memahami parkir, kemudian perencanaan geometrik lahan parkir dan kebijakan parkir merupakan materi yang bisa diimplementasikan untuk menangani permasalahan parkir.

##### **2.1.1. Kepentingan Parkir**

Secara umum dapat dikatakan bahwa penentuan kapasitas parkir disesuaikan dengan jumlah tarikan lalu lintas di wilayah tersebut. Handajani (2008) mengemukakan pentingnya analisis parkir untuk menyesuaikan jumlah tarikan lalu lintas ke wilayah pertokoan dan luas area parkir tersedia. Lebih lanjut, Pranoto (2008) memberikan sebuah model untuk mengetahui hubungan jumlah pengunjung atau karyawan pada sebuah gedung terhadap kapasitas parkir yang dibutuhkan, untuk menghindari adanya pengunjung yang parkir di luar area gedung. Sedangkan, Suthanaya (2010) mengemukakan pentingnya mengetahui standar kebutuhan ruang parkir pada setiap daerah atau wilayah tertentu, dimana sebuah model disediakan untuk menyatakan hubungan antara akumulasi parkir rata-rata dengan luas bangunan.

Jika meninjau pentingnya analisis parkir berdasarkan perubahan jumlah pengguna seiring waktu, Sudirahardjo (2004) merekomendasikan metode untuk menganalisis kapasitas parkir di sebuah pusat perbelanjaan berdasarkan ketersediaan dan kebutuhan saat ini dan yang akan datang. Penyediaan dan penentuan lokasi parkir juga merupakan bagian dari upaya untuk menghindari kemacetan, seperti yang telah dikemukakan Prasetyo (2014) yang mana lokasi parkir *on street parking* dapat menghambat arus lalu lintas, sehingga setiap gedung yang memiliki pengunjung harus memiliki area parkir bukan onstreet dan masih dapat dijangkau pengunjung itu sendiri dengan berjalan kaki. Hal ini sejalan dengan penelitian Suwardi (2008) yang menemukan adanya gangguan lalu lintas akibat keberadaan sebuah pusat perbelanjaan yang pengunjungnya memarkir kendaraan di dalam dan di luar gedung.

Pada beberapa negara maju, terdapat sistem SPARK (*smart parking*) yang disebut IPA (*Intelligent Parking Assistant*) yang membantu pengguna parkir secara otomatis melalui penyampaian informasi saat pengguna masih dalam perjalanan

menuju lokasi parkir. Guiffre dkk. (2012) selanjutnya mengungkapkan bahwa sistem ini jauh lebih baik dibanding cara parkir konvensional, saat kebutuhan parkir lebih besar dibanding daya tampungnya. Sejalan dengan penelitian diatas Barone (2013) juga mengungkapkan pentingnya teknologi IPA ini untuk mengarahkan pada paradikma *Smart Cities*, dimana kota lebih kondusif terhadap masalah *off-street parking* dan lalu lintas.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa analisis kebutuhan ruang parkir memang dianggap sangat penting terkait dengan peranannya pada sebuah gedung, dengan beberapa aspek sebagai alasannya seperti keamanan dan kemacetan jalan raya sampai pada perkembangan sebuah kota. Sedangkan metode analisisnya harus dilakukan berdasarkan perubahan waktu dan jenis moda transportasinya.

### **2.1.2. Parameter Analisis Parkir**

Beberapa penelitian terkait analisis parkir dalam gedung telah dilakukan sebelumnya, beserta beberapa parameter yang digunakan. Suryadharma (2007) yang meneliti area parkir pada gedung Galeri Seni Budaya di Alun-Alun Utara Yogyakarta menggunakan parameter berupa akumulasi dan indeks parkir beserta daya tampung maksimal lahan parkir. Sedangkan menurut Wikrama (2010) parameter-parameter, volume parkir, akumulasi parkir, lama waktu parkir, pergantian parkir, penyediaan ruang parkir, kapasitas parkir, dan indeks parkir, merupakan bagian dari karakteristik parkir, yang dapat juga digunakan untuk menganalisis pada daerah studi *on street parking* dan *off street parking*.

Pada penelitian lain, Firmansyah (2015) melakukan evaluasi kapasitas parkir gedung wisma Hartono selama dua hari yaitu hari Sabtu dan Senin mulai jam 08:00-22:00. Dari data survei yang didapat maka didapat hasil pada hari Sabtu berupa akumulasi sepeda motor sebanyak 206 kendaraan dan mobil sebanyak 53 kendaraan. Akumulasi sepeda motor pada hari Senin sebanyak 276 kendaraan dan akumulasi mobil sebanyak 71 kendaraan. Volume parkir mobil pada hari sabtu 403 kendaraan dan motor 695 kendaraan sedangkan pada hari Senin mobil adalah 404 kendaraan dan motor 978 kendaraan. *Turnover* mobil pada hari Sabtu 5,84 kend/hari/ruang dan *turnover* motor 2,32 kend/hari/ruang, sedangkan hari Senin *turnover* mobil 5,85 kend/hari/ruang dan *turnover* motor 3,26 kend/hari/ruang. Indeks parkir hari Sabtu untuk mobil 77 % dan motor 69% sedangkan hari Senin untuk mobil 103% dan motor

92%. Durasi parkir hari Sabtu untuk motor 147 menit/kendaraan dan mobil 55 menit/kendaraan sedangkan hari Senin untuk motor 130 menit kendaraan dan mobil 81 menit/kendaraan.

Dilokasi lain, Ardi (2016), dengan judul “Analisis Kapasitas parkir Pusat Perbelanjaan di Wilayah Cilacap”, melakukan survei secara langsung di pusat perbelanjaan di cilacap selama 12 jam. Hasil dari penelitian ini berupa volume parkir sebesar 885 kendaraan, durasi rata-rata parkir sepeda motor 1,172 jam/kendaraan, akumulasi tertinggi sepeda motor sebesar 114 kendaraan/jam yang diantara jam 14:00 - 15:00, kapasitas parkir tertinggi sepeda motor sebesar 94 kendaraan/jam, indeks parkir tertinggi sepeda motor sebesar 1,21, dan tingkat pergantian parkir sepeda motor yaitu 0,78. Hasil ini kemudian disimpulkan menjadi sebuah rekomendasi bahwa kebutuhan petak pada parkir sebanyak 6 petak parkir.

Pada studi kasus lain dan tinjauan yang berbeda, Kurnia (2015) mengevaluasi kebutuhan parkir Mall Jogjatronik Yogyakarta menggunakan metode survei langsung dilokasi pada hari Sabtu, 22 November 2014. Hasilnya berupa akumulasi parkir mobil (*basement*) adalah 40 kendaraan/15 menit, akumulasi parkir mobil adalah 30 kendaraan/15 menit dan akumulasi parkir motor adalah 1083 kendaraan/15 menit. Volume parkir mobil (*basement*) adalah 329 kendaraan, volume parkir mobil adalah 175 kendaraan dan volume parkir motor adalah 2709 kendaraan. Tingkat *turnover* mobil (*basement*) adalah 3,07 kendaraan/hari/ruang, tingkat *turnover* mobil adalah 4,48 kendaraan/hari/ruang dan tingkat *turnover* motor adalah 1,83 kendaraan/hari/ruang. Indeks parkir mobil (*basement*) adalah 37,38 %, indeks parkir mobil adalah 76,92 % dan indeks parkir motor adalah 73,18 %. Kemudian diberikan rekomendasi bahwa kebutuhan ruang parkir (KRP) untuk mobil (*basement*) adalah 500 m<sup>2</sup> sedangkan luas yang tersedia 1335,4 m<sup>2</sup> jadi kebutuhan ruang parkir mobil (*basement*) masih mampu untuk menampung mobil. Kebutuhan ruang parkir (KRP) untuk mobil sebesar 375 m<sup>2</sup> sedangkan luas yang tersedia 478,5 m<sup>2</sup> jadi kebutuhan ruang parkir mobil masih mampu menampung mobil. Kebutuhan ruang parkir (SRP) untuk motor sebesar 1624,5 m<sup>2</sup>, sedangkan luas lahan yang disediakan sebesar 2218,8 m<sup>2</sup>. Saran yang diberikan dalam penelitian ini diharapkan menghilangkan parkir motor yang ada di depan Mall Jogjatronik yang berbatasan langsung dengan bahu

jalan, karena dapat mengganggu akses pejalan kaki dan luas area parkir yang ada di dalam mall masih mampu untuk menampung semua motor.

Penelitian – penelitian diatas kemudian dijadikan referensi untuk menentukan parameter terkait, metode yang digunakan dan waktu survei dalam penelitian yang akan dilakukan oleh penulis. Perbedaan yang ada antara penelitian ini dan sebelumnya adalah pada studi kasus beserta pengembangan desain ulang area parkir sesuai kebutuhan sebenarnya sebagai rekomendasi pada pihak pengelola gedung.

## **2.2. Landasan Teori**

Parkir adalah keadaan tidak bergerak suatu kendaraan yang tidak bersifat sementara. Termasuk dalam pengertian parkir adalah setiap kendaraan yang berhenti pada tempat-tempat tertentu baik yang dinyatakan dengan rambu ataupun tidak, serta tidak semata-mata untuk menaikkan atau menurunkan barang dan atau orang (Pedoman Perencanaan dan Pengoprasian Fasilitas Parkir, 1998).

### **2.2.1. Karakteristik Parkir**

Karakteristik parkir merupakan sifat suatu parkir yang mendasar dan nantinya akan dapat memberikan suatu penilaian terhadap permasalahan parkir yang terjadi (Hobbs, 1995). Karakteristik parkir adalah pandangan umum, ciri-ciri khusus untuk meletakkan atau menyimpan kendaraan disuatu tempat tertentu dalam jangka waktu tertentu yang tergantung kepada selesainya keperluan dari pengguna kendaraan tersebut. Secara umum dapat dikatakan bahwa pengendalian atau pengelolaan perparkiran untuk mencegah terjadinya hambatan lalu lintas, mengurangi kecelakaan, menempatkan kendaraan parkir secara efektif dan efisien, memelihara keindahan lingkungan dengan penataan parkir pada tempatnya dan menciptakan mekanisme penggunaan secara efektif dan efisien, terutama pada ruas tempat kemacetan lalu lintas. Tujuan utama dari parkir adalah agar lokasi parkir dapat sedekat mungkin dengan tujuan perjalanan pada dasarnya ada dua jenis parkir yaitu:

#### **1. Parkir di badan jalan (*on street parking*)**

Parkir di badan jalan relatif lebih memberikan permasalahan yang lebih besar, karena bagaimanapun jika parkir di badan jalan penataannya kurang baik, akan menimbulkan kemacetan bagi arus lalu lintas di jalan tersebut. Parkir di badan jalan yang dilakukan di atas badan jalan dengan menggunakan sebagian badan jalan.

Parkir pada badan jalan dilakukan secara sejajar dan bersudut. Parkir bersudut dapat menampung lebih banyak kendaraan dari pada parkir sejajar. Semakin besar sudut yang digunakan yaitu sudut  $90^\circ$  akan semakin banyak kendaraan yang dapat di tampung pada jalan tersebut. Namun hal ini banyak mengurangi kapasitas ruang jalan itu sendiri. Parkir dengan sudut  $60^\circ$  adalah sudut maksimum yang masih beberapa pendapat digunakan dan dapat memungkinkan untuk parkir. Parkir sudut  $45^\circ$  memberikan solusi yang terbaik jika memiliki lebar badan yang sangat sempit. Menurut Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Fasilitas Parkir (1998), dalam penentuan sudut parkir pada suatu badan jalan berbeda antara yang satu dan yang lain dikarenakan oleh fungsi jalan dan arah gerak lalu lintas pada jalan yang bersangkutan.

## 2. Parkir di luar jalan (*off street parking*)

Parkir merupakan kebutuhan bagi setiap pemilik kendaraan dan mereka menginginkan parkir yang mudah untuk di capai. Kemudahan yang diinginkan tersebut salah satunya adalah parkir di badan jalan. Akan tetapi karena parkir di badan jalan sering kali menimbulkan kecelakaan serta permasalahan disekitarnya seperti halnya kemacetan.

Dalam merencanakan suatu lahan parkir menurut Hobbs (1995) diperlukan informasi mengenai karakteristik parkir. Karakteristik parkir tersebut adalah akumulasi parkir, indeks parkir, *turnover*, durasi parkir dan volume parkir.

### 1. Akumulasi parkir

Informasi ini sangat diperlukan untuk mengetahui jumlah kendaraan parkir pada lahan yang tersedia dengan waktu tertentu. Data ini dapat diperoleh dengan cara menghitung kendaraan yang telah menggunakan lahan parkir ditambah dengan kendaraan masuk dan dikurangi kendaraan yang keluar. Perhitungan akumulasi parkir dapat menggunakan persamaan seperti yang ada di bawah ini.

$$\text{Akumulasi} = X + E_i - E_x \dots \dots \dots (2.1)$$

Dimana,  $E_i$  adalah *Entry* (jumlah kendaraan yang masuk pada lokasi parkir),  $E_x$  adalah *Exit* (kendaraan yang keluar pada lokasi parkir), dan  $X$  adalah Jumlah kendaraan yang ada sebelumnya.

### 2. Durasi parkir

Durasi parkir adalah informasi yang sangat dibutuhkan untuk mengetahui lama suatu kendaraan parkir. Informasi ini diketahui dengan cara mengamati waktu

kendaraan tersebut masuk dan waktu kendaraan keluar. Dapat dihitung menggunakan persamaan di bawah ini.

$$\text{Durasi} = t_{\text{out}} - t_{\text{in}} \dots \dots \dots (2.2)$$

Dimana,  $t_{\text{out}}$  adalah waktu saat kendaraan keluar lokasi parkir, dan  $t_{\text{in}}$  adalah waktu saat kendaraan masuk lokasi parkir.

### 3. Volume parkir

Volume parkir adalah jumlah kendaraan yang menggunakan ruang parkir pada suatu lahan tertentu. Volume parkir dapat dihitung dengan menjumlahkan kendaraan yang menggunakan area parkir dalam waktu tertentu dan dapat dihitung dengan persamaan di bawah ini.

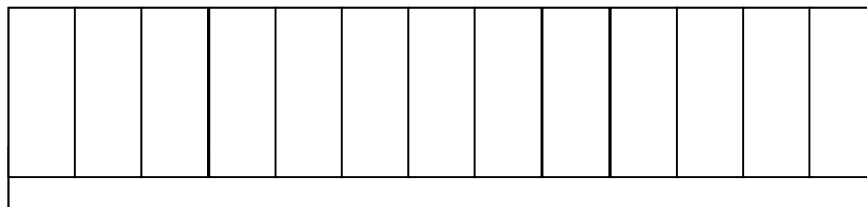
$$\text{Volume} = E_i + X \dots \dots \dots (2.3)$$

Dimana,  $E_i$  adalah *Entry* (kendaraan yang masuk ke lokasi), dan  $X$  adalah Kendaraan yang sudah ada

### 4. Konfigurasi Parkir

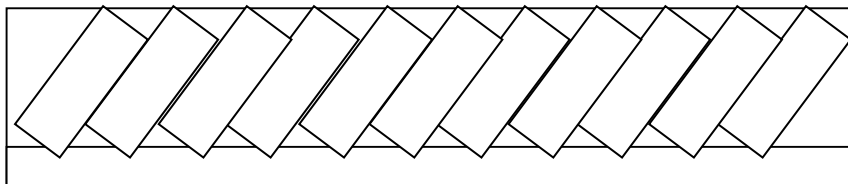
Konfigurasi adalah pengendalian susunan kendaraan yang melakukan parkir. Parkir kendaraan dua sisi diterapkan bila ketersediaan ruang cukup memadai. Sedangkan untuk menetapkan konfigurasi parkir (pola parkir), terdapat beberapa rekomendasi sudut yang diberikan menurut Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Fasilitas Parkir (1998).

Membentuk sudut  $90^\circ$  seperti pada Gambar 2.1, pola parkir ini memiliki daya tampung yang lebih banyak tetapi kemudahan dan kenyamanan pengemudi melakukan manuver masuk dan keluar keruang parkir lebih sedikit jika dibandingkan dengan pola parkir yang lebih kecil dari  $90^\circ$ .



Gambar 2.1 Pola Parkir  $90^\circ$  (DJRD, 1998)

Membentuk sudut 30°, 45° dan 60° seperti pada Gambar 2.2, Pola parkir ini memiliki daya tempuh lebih sedikit, kemudahan dan kenyamanan pengemudi melakukan manuver masuk dan keluar parkir lebih besar jika dibandingkan dengan pola parkir sudut 90°.



Gambar 2.2 Pola Parkir 30° (DJRD, 1998)

#### 5. Tingkat pergantian (*turnover*)

Tingkat *turnover* adalah laju pergantian ruang parkir pada periode tertentu yang dapat di hitung dengan persamaan di bawah ini.

$$\text{Turnover} = \frac{\text{volume parkir}}{\text{kapasitas ruang parkir}} \dots\dots\dots(2.4)$$

#### 6. Indeks parkir

Indeks parkir adalah presenasi dari jumlah kendaraan yang parkir di area parkir dengan jumlah parkir yang tersedia. Indeks parkir dapat dihitung dengan persamaan di bawah ini.

$$\text{Indeks parkir} = \frac{\text{akumulasi parkir maksimum}}{\text{kapasitas ruang parkir yang tersedia}} \times 100\% \dots\dots\dots(2.5)$$

#### 7. Kapasitas ruang parkir

Kapasitas ruang parkir adalah kendaraan yang parkir di area parkir yang tersedia. Kapasitas dapat di hitung dengan persamaan di bawah ini.

$$\text{Kapasitas ruang parkir} = \frac{\text{ruas parkir}}{\text{satuan ruang parkir kendaraan}} \dots\dots\dots(2.6)$$

### 2.2.2. Kebutuhan Ruang Parkir

Kebutuhan ruang parkir adalah luas area yang dibutuhkan untuk jumlah kendaraan yang menggunakan parkir. Kebutuhan ruang parkir kendaraan dan kebutuhan ruang manuver dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut.

#### 1. Kebutuhan ruang parkir efektif ( $KRP_{ef}$ )

Kebutuhan ruang parkir efektif merupakan luas area yang dibutuhkan berdasarkan akumulasi kendaraan tertinggi. Kebutuhan ruang parkir efektif dapat dihitung dengan persamaan berikut.

$$KRP_{ef} = V_p \times SRP \dots\dots\dots(2.7)$$

Dimana,  $V_p$  adalah akumulasi maksimum dan SRP adalah satuan ruang parkir kendaraan.

## 2. Kebutuhan ruang manuver (KRM)

Kebutuhan ruang manuver adalah ruang bebas kendaraan untuk melakukan putaran agar mudah untuk masuk dan keluar area parkir. Kebutuhan ruang manuver dapat dihitung dengan persamaan berikut.

$$KRM = KRP_{ef} \times \text{ruang manuver (\%)} \dots\dots\dots(2.8)$$

Ruang manuver untuk motor 36%

## 3. Luas area parkir

Luas area parkir adalah luas total lahan parkir yang ada dapat dihitung dengan persamaan rumus di bawah ini.

$$\text{Luas area parkir} = KRP_{ef} + KRM \dots\dots\dots(2.9)$$

### 2.2.3. Headway

*Headway* adalah selang waktu kedatangan kendaraan dengan interval waktu tertentu. Dalam penelitian ini menggunakan interval waktu 15 menit, maka dapat diperoleh rumus sebagai berikut.

$$Headway = \frac{15 \text{ menit}}{\text{jumlah kendaraan masuk}} \dots\dots\dots(2.10)$$