

## Analisis Kebutuhan Ruang Parkir Berdasarkan Lama Parkir Akibat Perluasan Bandara Internasional Sultan Hasanuddin

**Maradona Panjaitan, Tamrin Mallawangeng, Satriawati Cangara**

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Bosowa

E-mail : maradonapanjaitan10@gmail.com

### Artikel info

#### Artikel history:

Diterima: 02-09-2023

Direvisi: 05-01-2024

Disetujui: 30-01-2024

**Abstract.** *Sultan Hasanuddin International Airport experienced an average growth in passengers and aircraft movements for the 2014-2018 period, respectively 11.35% and 9.29% per year. Therefore, in order to improve service, airport development is being carried out referring to the Sultan Hasanuddin Airport Master Plan, including a parking building for 4-wheelers with a capacity of 624 SRP, while the existing 4-wheeled parking capacity is 1,072 SRP. So that data was collected on the number of passengers during peak hours, data on the number of vehicles and data on the duration of each vehicle's parking in 2018 before the airport development was carried out. From these data, a calculation of the need for parking space is carried out during peak hours as well as a calculation of the availability and need for parking space based on the length of time each vehicle is parked. So that the need for parking space during peak hours is 1,183 SRP, and the required capacity based on the characteristics of the length of time each vehicle is parked is 989 SRP/hour. While currently being developed is 624 SRP with a capacity based on the long parking characteristics of each vehicle is 522 SRP./hour. From the results of these calculations it can be concluded that the development of stage 1 is not able to serve parking needs during peak hours, so that additional parking space capacity is needed.*

**Abstrak.** Bandara Internasional Sultan Hasanuddin mengalami pertumbuhan rata-rata penumpang dan pergerakan pesawat periode tahun 2014 – 2018 masing-masing 11,35% dan 9,29% per tahun. Oleh karena itu, guna meningkatkan pelayanan sedang dilakukan pengembangan Bandar Udara mengacu Rencana Induk Bandar Udara Sultan Hasanuddin diantaranya adalah gedung parkir untuk roda 4 dengan kapasitas 624 SRP, sedangkan kapasitas parkir eksisting roda 4 adalah 1.072 SRP. Sehingga dilakukan pengumpulan data jumlah penumpang jam sibuk, data jumlah kendaraan dan data durasi parkir tiap kendaraan pada tahun 2018 sebelum dilakukan pengembangan bandara. Dari data tersebut dilakukan perhitungan kebutuhan ruang parkir pada saat jam sibuk serta perhitungan ketersediaan dan kebutuhan ruang parkir berdasarkan lama parkir tiap kendaraan. Sehingga diperoleh kebutuhan ruang parkir pada jam sibuk sebanyak 1.183 SRP, dan kapasitas yang dibutuhkan berdasarkan karakteristik lama parkir tiap kendaraan adalah 989 SRP/jam. Sedangkan yang dikembangkan saat ini adalah 624 SRP dengan kapasitas berdasarkan karakteristik lama parkir tiap kendaraan adalah 522 SRP./jam. Dari hasil perhitungan tersebut dapat disimpulkan bahwa pengembangan tahap 1 tidak mampu melayani kebutuhan parkir pada jam sibuk, sehingga diperlukan penambahan kapasitas ruang parkir.

#### Keywords:

*Parking Space Requirements;*

*Airport Expansion;*

*Transportation; Sultan*

*Hasanuddin*

#### Corresponden author:

Email: maradonapanjaitan10@gmail.com



artikel dengan akses terbuka dibawah lisensi CC BY -4.0

## 1. PENDAHULUAN

Transportasi udara digunakan hampir di semua bidang, diantaranya pada bidang ekonomi, sosial maupun pertahanan dan keamanan. Bandar udara merupakan prasarana penting dalam menunjang pelayanan jasa transportasi udara, karena merupakan tempat pergerakan pesawat untuk mendarat maupun lepas landas, tempat bongkar dan muat kargo dan aktivitas lainnya yang mendukung pelayanan jasa kebandarudaraan. Dengan perkembangan dunia penerbangan yang sangat pesat tersebut, menandakan bahwa transportasi udara memegang peranan yang sangat penting. Bandar Udara Internasional Sultan Hasanuddin merupakan bandara kelas I yang terletak di Kabupaten Maros dan Kota Makassar Provinsi Sulawesi Selatan. Dari data pergerakan Bandar Udara Sultan Hasanuddin, pertumbuhan jumlah penumpang dan pergerakan pesawat meningkat dari tahun ke tahun. Pertumbuhan rata-rata penumpang dan pergerakan pesawat periode tahun 2014 – 2018 tumbuh masing-masing 11,35% dan 9,29% per tahun. Oleh karena itu, guna meningkatkan pelayanan Bandar Udara seiring pertumbuhan jumlah penumpang dan pergerakan pesawat, sedang dilakukan pengembangan Bandar Udara mengacu Rencana Induk Bandar Udara Sultan Hasanuddin Makassar (Keputusan Menteri Perhubungan KM Nomor 48 Tahun 2019

Tentang Rencana Induk Bandar Udara Sultan Hasanuddin di Kabupaten Maros Provinsi Sulawesi Selatan – Terlampir).

Dalam pengembangan tersebut salah satu yang dilaksanakan adalah fasilitas tempat parkir kendaraan. Sebelum pengembangan luas tempat parkir di Bandar Udara Internasional Sultan Hasanuddin adalah sebagai berikut, tempat parkir kendaraan roda 4 adalah 42.869 m<sup>2</sup> dengan kapasitas 1.072 satuan ruang parkir dan tempat parkir roda 2 adalah 4.869 m<sup>2</sup> dengan kapasitas 1.345 satuan ruang parkir. Sehubungan dengan dilakukannya pengembangan tempat parkir kendaraan diharapkan mampu mendukung kebutuhan parkir minimal sesuai dengan kondisi eksisting sebelum dikembangkan. Oleh karena itu perlu perhitungan yang baik dalam menghitung jumlah kapasitas tempat parkir yang disediakan kepada pengguna jasa bandar udara, baik dari segi pola parkir maupun luasan parkir. Adapun perhitungan kapasitas ruang parkir erat kaitannya terhadap lama parkir sebuah kendaraan. Semakin lama sebuah kendaraan parkir maka semakin banyak pula ruang parkir yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan parkir dengan volume kendaraan yang sama, dan sebaliknya.

Tujuan penelitian untuk menganalisis pengembangan tempat parkir tahap 1 di Bandar Udara Internasional Sultan Hasanuddin mampu menampung kebutuhan parkir kendaraan dan mengetahui kapasitas dan kebutuhan parkir kendaraan di Bandar Udara Internasional Sultan Hasanuddin saat ini sesuai lama parkir tiap kendaraan.

## 2. METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian proyek ini terletak di Bandar Udara Internasional Sultan Hasanuddin Makassar, Kabupaten Maros, Provinsi Sulawesi Selatan. Metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengambil data-data yang diperlukan dari sumber-sumber instansi yang berkaitan, yaitu dari PT. Angkasa Pura I dan PT. Angkasa Pura Support yang mengelola parkir Bandara Internasional Sultan Hasanuddin. Adapun data-data yang dibutuhkan adalah sebagai berikut :

- a. Data pergerakan penumpang dan pesawat
- b. Data penumpang pada jam sibuk
- c. Data kendaraan parkir
- d. Data durasi parkir

Prosedur penelitian yang akan dilakukan dalam penelitian kali ini yaitu :

- a. Pendekatan masalah dan identifikasi masalah
- b. Pengumpulan data
- c. Analisis kebutuhan parkir kendaraan berdasarkan jumlah penumpang jam sibuk
- d. Analisis kapasitas ruang parkir eksisting dan gedung parkir yang sedang dibangun
- e. Analisis kebutuhan dan kapasitas ruang parkir berdasarkan durasi parkir tiap kendaraan

Berdasarkan cara penempatannya dan dalam operasional sehari-hari, sesuai Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat No. 272/HK.105/DRJD/96 fasilitas parkir terdiri dari:

- a. Fasilitas Parkir Pada Badan Jalan (on street parking)
- b. Fasilitas Parkir Diluar Badan Jalan (off street parking)

Fasilitas parkir kendaraan yang tidak berada pada badan jalan atau langsung menempati pada badan jalan, tetapi berada di luar badan jalan yang dibuat khusus untuk menunjang kegiatan yang dapat berupa taman parkir atau gedung parkir..

Kebutuhan tempat parkir pada bandar udara berdasarkan Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor : SKEP/77/VI/2005 Tentang Persyaratan Teknis Pengoperasian Fasilitas Teknik Bandar Udara bahwa tempat parkir disyaratkan sedekat mungkin dengan terminal atau kawasan yang dilayani. Daya tampung parkir dihitung dari jumlah penumpang waktu sibuk. Untuk menghitung kapasitas kendaraan parkir dapat digunakan rumus:

$$A = E \times f$$

$$I = A \times h$$

Keterangan :

E = Jumlah penumpang jam sibuk

f = Jumlah kendaraan per penumpang (0,8)

A = Jumlah kendaraan yang parkir

I = Luas lahan parkir

h = Kebutuhan lahan parkir per kendaraan (35 m<sup>2</sup>).

Satuan Ruang Parkir (SRP) adalah ukuran luas efektif untuk meletakkan kendaraan, termasuk ruang bebas dan lebar bukaan pintu (Direktur Jendral Perhubungan Darat, 1998). Satuan Ruang Parkir (SRP) digunakan untuk mengukur kebutuhan ruang parkir. Di Indonesia, penentuan besar SRP didasarkan pada pertimbangan-pertimbangan berikut ini (Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Fasilitas Parkir, Dirjen Perhubungan Darat, 1998):

- a. Dimensi Kendaraan Standar Untuk Mobil Penumpang
- b. Ruang Bebas Kendaraan Parkir
- c. Lebar Bukaan Pintu Kendaraan

Data karakteristik parkir akan sangat diperlukan untuk melakukan analisis kondisi operasional dan perancangan pengembangan lahan parkir. Beberapa istilah tentang karakteristik parkir yang harus diketahui agar perencanaan dan pengelolaan parkir dapat dihasilkan dengan baik sesuai fasilitas yang dibutuhkan, diantaranya:

a. Kapasitas Parkir

Kapasitas parkir adalah jumlah kendaraan maksimum yang dapat dilayani oleh suatu lahan parkir selama waktu pelayanan. Besar kecilnya kapasitas suatu lahan parkir akan sangat menentukan besarnya volume kendaraan yang dapat ditampung. Hal ini berarti tingkat kapasitas sangat mempengaruhi dimensi lahan parkir tersebut.

b. Volume Parkir

Volume parkir adalah jumlah keseluruhan kendaraan yang menggunakan fasilitas parkir, biasanya dihitung dalam kendaraan yang parkir dalam satu hari (Abubakar, 1998). Data volume parkir diperlukan untuk mengetahui intensitas penggunaan ruang parkir yang ada di lokasi penelitian. Selain itu juga untuk mengetahui hubungan-hubungan antara jenis kegiatan yang mana banyak membutuhkan ruang parkir.

$$\text{Volume} = E_i + X$$

Keterangan:

$E_i$  = Jumlah kendaraan yang masuk

$X$  = Kendaraan yang sudah ada sebelum survei

c. Akumulasi Parkir

Akumulasi parkir adalah jumlah total dari kendaraan yang parkir selama periode tertentu (Hobbs, 1974). Akumulasi ini dapat dijadikan sebagai ukuran kebutuhan ruang parkir di lokasi penelitian. Informasi ini sangat dibutuhkan untuk mengetahui jumlah kendaraan yang sedang berada pada suatu lahan parkir pada selang waktu tertentu. Informasi ini dapat diperoleh dengan cara menjumlahkan kendaraan yang telah menggunakan lahan parkir ditambah dengan kendaraan yang masuk serta dikurangi dengan kendaraan yang keluar.

$$\text{Akumulasi} = E_i - E_x + X$$

Keterangan:

$E_i$  = jumlah kendaraan yang masuk lokasi parkir.

$E_x$  = jumlah kendaraan yang keluar lokasi parkir.

$X$  = jumlah kendaraan yang telah berada dilokasi parkir sebelum pengamatan.

d. Durasi Parkir

Durasi parkir merupakan rentang waktu (lama waktu) kendaraan yang parkir. Lamanya parkir tergantung kepada maksud dan tujuan yang dilakukan. Durasi parkir diperoleh dengan cara mengamati waktu kendaraan masuk dan waktu kendaraan keluar. Selisih dari waktu itu adalah durasi parkir.

$$\text{Durasi} = E_{\text{time}} - E_{\text{ntime}}$$

Keterangan:

$E_{\text{time}}$  = Waktu saat kendaraan keluar lokasi parkir.

$E_{\text{ntime}}$  = Waktu saat kendaraan masuk lokasi parkir.

e. Indeks Parkir

Indeks parkir adalah persentase jumlah kendaraan parkir yang menempati area parkir dengan jumlah ruang parkir yang tersedia pada area parkir tersebut. Nilai indeks parkir ini dapat menunjukkan seberapa kapasitas parkir yang terisi.

$$IP = \frac{\text{Akumulasi}}{\text{Ruang parkir tersedia}} \times 100\%$$

f. Pergantian Parkir (Parking Turnover)

Pergantian parkir atau Parking Turnover menunjukkan tingkat penggunaan ruang parkir yang diperoleh dengan membagi olume parkir dengan jumlah ruang parkir untuk periode waktu tertentu. Rumus yang digunakan untuk menyatakan pergantian parkir adalah sebagai berikut (Oppenlender, 1976):

$$TR = \frac{N_t}{S \cdot T_s}$$

Keterangan :

TR : Angka pergantian parkir (kend/SRP/jam)

$N_t$  : Jumlah total kendaraan selama waktu survei (kend)

$S$  : Jumlah petak parkir yang tersedia di lokasi penelitian

$T_s$  : Lama periode analisis/waktu survei (jam)

g. Akumulasi Parkir Rata-rata

Akumulasi parkir rata-rata adalah total dari jumlah kendaraan yang parkir disuatu tempat pada waktu tertentu dibagi dengan jumlah jam parkir.

h. Satuan Ruang Parkir

Satuan ruang parkir adalah ukuran luas efektif untuk meletakkan kendaraan termasuk ruang bebas dan arus lalu lintas dimana dimensi kendaraan dari tahun ketahun cenderung mengecil. Parkir merupakan

suatu kebutuhan bagi pemilik kendaraan yang mana pemakai kendaraan menginginkan suatu parkir yang mudah dicapai dan memiliki keamanan yang terjamin.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data yang diperoleh dari PT. Angkasa Pura I (Persero) jumlah pergerakan penumpang, pesawat dan kargo di Bandara Internasional Sultan Hasanuddin mengalami peningkatan yang signifikan tiap tahun mulai tahun 2014-2018. Pergerakan pesawat mengalami pertumbuhan sebesar 9,29%, pertumbuhan penumpang sebesar 11,35% serta pertumbuhan kargo dan pos sebesar 9,03%. Jumlah pergerakan paling tinggi terjadi pada tahun 2018 dengan jumlah pesawat sebanyak 118.543, penumpang sebanyak 13.537.770 dan kargo & pos sebanyak 94.058.617 ton. Akan tetapi pada tahun 2019 terdapat penurunan dibandingkan tahun sebelumnya karena adanya kenaikan harga tiket.

Penumpang pada jam sibuk sangat mempengaruhi terhadap kebutuhan kapasitas bandara, mulai dari gedung terminal, gedung parkir dan fasilitas lainnya. Sehingga jumlah penumpang pada jam sibuk sangat dibutuhkan dalam menghitung kapasitas fasilitas yang akan disediakan oleh pihak pengelola bandara. Pertumbuhan penumpang berbanding seajar dengan jumlah kendaraan yang beroperasi di bandara. Data jumlah kendaraan sebagai berikut :

**Tabel.1.** Pergerakan Kendaraan Bulan Desember Tahun 2018 :

Tanggal	Jumlah Pergerakan Kendaraan Desember 2018			Jumlah
	Roda 2	Roda 4	Roda 6 / Lebih	
1 Des 2018	5,761	12,430	106	18,297
2 Des 2018	6,055	12,151	101	18,307
3 Des 2018	6,367	12,806	106	19,279
4 Des 2018	6,690	12,370	94	19,154
5 Des 2018	6,537	12,971	102	19,610
6 Des 2018	6,815	13,497	104	20,416
7 Des 2018	6,945	14,021	114	21,080
8 Des 2018	6,296	12,375	107	18,778
9 Des 2018	6,005	13,114	98	19,217
10 Des 2018	6,712	13,885	121	20,718
11 Des 2018	6,722	12,691	101	19,514
12 Des 2018	6,664	13,699	94	20,457
13 Des 2018	6,379	13,901	103	20,383
14 Des 2018	6,243	13,689	121	20,053
15 Des 2018	5,894	12,707	113	18,714
16 Des 2018	5,220	14,304	115	19,639
17 Des 2018	6,468	14,255	112	20,835
18 Des 2018	6,498	13,147	96	19,741
19 Des 2018	6,143	14,666	107	20,916
20 Des 2018	7,054	14,935	113	22,102
21 Des 2018	6,497	16,011	123	22,631
22 Des 2018	5,527	15,683	118	21,328
23 Des 2018	6,166	13,648	112	19,926
24 Des 2018	6,090	11,894	91	18,075
25 Des 2018	5,978	11,840	81	17,899
26 Des 2018	5,810	12,296	91	18,197
27 Des 2018	6,215	12,456	112	18,783
28 Des 2018	5,417	12,399	103	17,919
29 Des 2018	5,348	11,745	106	17,199
30 Des 2018	5,635	10,385	102	16,122
31 Des 2018	5,848	8,917	93	14,858
Total	191,999	404,888	3,260	600,147

**Tabel.4.** Data Kendaraan Parkir dan Tidak Parkir Bulan Juli Tahun 2018 :

No	Hari/Tanggal	Jumlah Kendaraan Parkir	Jumlah Kendaraan Tidak Parkir	Jumlah Total
1	Minggu / 1 Juli 2018	20	80	100
2	Senin / 2 Juli 2018	28	72	100
3	Selasa / 3 Juli 2018	53	47	100
4	Rabu / 4 Juli 2018	22	78	100
5	Kamis / 5 Juli 2018	53	47	100
6	Jumat / 6 Juli 2018	57	43	100
7	Sabtu / 7 Juli 2018	27	73	100
8	Minggu / 8 Juli 2018	53	47	100
9	Senin / 9 Juli 2018	59	41	100
10	Selasa / 10 Juli 2018	29	71	100

Jumlah Total	401	599	1,000
Persentasi	40.10%	59.90%	100%

**Kebutuhan Ruang Parkir Berdasarkan Jumlah Penumpang Pada Jam Sibuk**

Berdasarkan Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor : SKEP/77/VI/2015 Tentang Persyaratan Teknis Pengoperasian Fasilitas Teknik Bandar Udara bahwa daya tampung parkir dihitung dari jumlah penumpang waktu sibuk. Namun untuk menghitung kebutuhan parkir digunakan data perbandingan kendaraan dan penumpang pada bulan Desember 2018 dikarenakan perhitungan sesuai SKEP/77/VI/2015 dianggap cocok digunakan pada masa perencanaan. Jumlah penumpang yang menggunakan kendaraan sebanyak 4.373,41 ≈ 4.374 kendaraan (roda 2, 4 dan 6) dengan rincian sebagai berikut.

- Roda 2= 191.999 kendaraan (31,99%)
- Roda 4= 404.888 kendaraan (67,46%)
- Roda 6= 3.260 kendaraan(= 0,54%)

Sehingga diperoleh jumlah pengguna roda 4 pada jam sibuk adalah 2.951 kendaraan

Namun jumlah kendaraan tersebut terdiri dari kendaraan yang parkir dan yang tidak parkir, sehingga perlu dicari jumlah kendaraan yang parkir berdasarkan data pada tabel kendaraan parkir dan tidak parkir diatas. Perhitungan jumlah kendaraan yang parkir dan tidak parkir berdasarkan penumpang jam sibuk adalah sebagai berikut :

- Jumlah kendaraan parkir = 401 kendaraan atau 40,10%
- Jumlah kendaraan tidak parkir = 599 kendaraan atau 59,99%

Sehingga diperoleh jumlah kebutuhan ruang parkir berdasarkan penumpang pada jam sibuk yaitu 1.183 SRP

**Kapasitas Tempat Parkir Eksisting Sebelum Pengembangan Bandara**

Tempat parkir kendaraan eksisting di Bandara Internasional Sultan Hasanuddin merupakan pelataran parkir. Adapun kapasitas ruang parkir eksisting kendaraan roda 4 sebelum dilakukan pengembangan adalah 1.072 SRP

Kapasitas parkir kendaraan roda 4 yang disediakan oleh Bandara Sultan Hasanuddin setelah dilakukan pengembangan Bandara Internasional Sultan Hasanuddin adalah 624 SRP. Durasi Parkir Kendaraan Harian diperoleh total rata-rata durasi parkir pada Tabel 5 sebagai berikut.

**Tabel.5.** Data Durasi Parkir Kendaraan

No	Hari/Tanggal	Durasi Parkir Rata-Rata
1	Minggu / 1 Juli 2018	0:50:51
2	Senin / 2 Juli 2018	1:31:35
3	Selasa / 3 Juli 2018	1:09:19
4	Rabu / 4 Juli 2018	0:49:18
5	Kamis / 5 Juli 2018	2:37:29
6	Jumat / 6 Juli 2018	0:22:31
7	Sabtu / 7 Juli 2018	0:58:13
8	Minggu / 8 Juli 2018	0:48:21
9	Senin / 9 Juli 2018	2:11:07
10	Selasa / 10 Juli 2018	0:39:34
Rata-Rata Total		1:11:50

Jadi diperoleh durasi parkir rata-rata tiap kendaraan selama pengambilan data adalah 1:11:50 atau sama dengan 1,2 jam. Sehingga diperoleh kapasitas parkir yang dapat dilayani bandara internasional Sultan Hasanuddin dengan tempat parkir yang baru tiap jam berdasarkan lama parkir adalah 521 SRP / jam.

Jika durasi parkir diterapkan terhadap ruang parkir eksisting sebelum pengembangan bandara dan berdasarkan jumlah penumpang jam sibuk, maka kapasitas parkir yang dibutuhkan Bandara Internasional Sultan Hasanuddin tiap jam berdasarkan lama parkir adalah :

- Kapasitas parkir eksisting = 895 SRP / jam
- Kebutuhan parkir pada jam sibuk = 989 SRP / jam

Sehingga dari semua perhitungan diatas diperoleh hasil sebagai berikut :

**Table.6.** Hasil Perhitungan

No	Uraian	Jam Sibuk	Eksisting	Baru (Tahap I)
1	Ketersediaan ruang parkir (SRP)	1.184	1.072	624
2	Kapasitas parker Berdasarkan lama parkir (SRP / jam)	989	96	522

Dari Tabel 6. diatas, dapat dilihat bahwa kebutuhan ruang parkir pada saat jam sibuk adalah 1.184 SRP, ketersediaan ruang parkir eksisting sebelum dilakukan pengembangan mampu menampung 1.072 SRP, sedangkan ruang parkir yang tersedia sekarang (pengembangan tahap 1) adalah 624 SRP. Dan jika dianalisa

lebih dalam terkait kapasitas ruang parkir berdasarkan lama parkir maka diperoleh kebutuhan ruang parkir pada saat jam sibuk adalah 989 SRP / jam, ketersediaan ruang parkir eksisting sebelum dilakukan pengembangan mampu menampung 896 SRP / jam, sedangkan ruang parkir yang tersedia sekarang (pengembangan tahap 1) hanya mampu menampung 522 SRP / jam.

#### **4. KESIMPULAN DAN SARAN**

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penyediaan ruang parkir tidak mampu menampung seluruh kendaraan yang beroperasi baik terhadap kebutuhan penumpang pada jam sibuk maupun berdasarkan kapasitas eksisting (awal) sebelum pengembangan bandara. Kapasitas ruang parkir yang dikembangkan tidak mampu menampung kendaraan sesuai lama parkir tiap kendaraan yang dilayani Bandar Udara Internasional Sultan Hasanuddin.

#### **5. DAFTAR PUSTAKA**

- Abubakar, I. dkk, 1998, Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Fasilitas Parkir, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. Jakarta.
- Anonymous, 1999, "Rekayasa Lalu Lintas", Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, Departemen Perhubungan.
- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. 1998. Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Fasilitas Parkir. Direktorat Bina Sistem Lalu Lintas Angkutan Kota.
- Keputusan Menteri Perhubungan Nomor : KM 66 Tahun 1993 Tentang Fasilitas Parkir Untuk Umum.
- Keputusan Menteri Perhubungan Nomor : KM 4 Tahun 1994 Tentang Tata Cara Parkir Kendaraan Bermotor di Jalan.
- Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor : 272/HK.105/DRJD/96  
Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir.
- Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor : SKEP/77/VI/2005  
Tentang Persyaratan Teknis Pengoperasian Fasilitas Teknik Bandar Udara.
- Hoobs, F.D. 1995. Perencanaan Dan Teknik Lalu Lintas. Diterjemahkan oleh Suprpto TM dan Waldijino. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Anonim, 1997, Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jenderal Bina Marga, Jakarta.
- Nugroho, Y.F. 2014. Evaluasi Kebutuhan Ruang Parkir Mobil dan Motor – Studi Kasus Tempat Parkir FTI-FTSP Universitas Islam Indonesia. Tugas Akhir. (Tidak Diterbitkan). Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.