

**EVALUASI KEBUTUHAN DAN KINERJA PELAYANAN PARKIR DAN  
SISTEM ANTRIAN PADA PUSAT PERBELANJAAN  
DI BANDAR LAMPUNG  
(Studi Kasus: Areal Parkir Transmart Carrefour Bandar Lampung)**

(Skripsi)

Oleh

**ARYA NUGRAHA**



**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS LAMPUNG**

**2019**

## **ABSTRAK**

### **EVALUASI KEBUTUHAN DAN KINERJA PELAYANAN PARKIR DAN SISTEM ANTRIAN PADA PUSAT PERBELANJAAN DI BANDAR LAMPUNG (Studi Kasus: Areal Parkir Transmart Carefour Bandar Lampung)**

**Oleh**

**ARYA NUGRAHA**

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk menganalisis kinerja sistem antrian dan kebutuhan parkir di Mal Transmart Carefour Bandar Lampung. Dengan berbagai macam fasilitas yang terdapat di Mal Transmart Carefour, maka akan mempengaruhi jumlah pelanggan ataupun jumlah pengunjung yang datang.

Survei dilakukan selama 1 hari dan pengamatan dilakukan selama 10 jam yaitu pukul 10.00-20.00. Penelitian yang dilakukan di Mal Transmart Carefour ini meliputi survei mencatat jumlah kendaraan mobil, mencatat nomor polisi kendaraan dan survei waktu pelayanan kendaraan mobil yang masuk dan keluar dari lokasi penelitian.

Dari hasil penelitian kebutuhan parkir diperoleh akumulasi terpadat pada hari Sabtu pukul 15.01-15.30 yaitu 162 kendaraan. Satuan ruang parkir mobil saat ini adalah 300 petak. Dengan akumulasi dan jumlah ruang parkir tersebut, maka petak parkir tersedia tidak mencukupi dalam nilai standar akan tetapi kenyataan pada di lapangan SRP tersebut masih bias menampung pengguna yang datang. Tingkat kedatangan rata-rata tertinggi pada pintu masuk adalah 16 kendaraan/jam dengan waktu pelayanan 15,6 detik/kendaraan. Dengan demikian masih banyak kebebasan pada gerbang parkir, dengan nilai probabilitas pintu gerbang mengganggu sebesar 0,366, dengan demikian gerbang parkir tidak terlalu sibuk.

**Kata Kunci : Akumulasi Parkir, Satuan Ruang Parkir, Tingkat Kedatangan, Waktu Pelayanan**

## **ABSTRAK**

### **EVALUASI KEBUTUHAN DAN KINERJA PELAYANAN PARKIR DAN SISTEM ANTRIAN PADA PUSAT PERBELANJAAN DI BANDAR LAMPUNG (Studi Kasus: Areal Parkir Transmart Carefour Bandar Lampung)**

**Oleh**

**ARYA NUGRAHA**

*The purpose of this research is to analyze the performance of the queuing system and parking needs at Bandar Lampung Mall Transmart Carefour. With various kinds of facilities available at Transmart Carrefour Mall, it can affect the number of visitors or the number of customers who come.*

*The survey was conducted for 1 day and the observations were carried out for 10 hours at 10:00 to 20:00 WIB. This research was conducted in the parking area of the Transmart Carefour Mall and this survey included recording the number of vehicles, recording the number of vehicle police and the service time of vehicles entering and leaving the study site.*

*The results of research on parking needs obtained the highest accumulation occurred on Saturday at 15.01-15.30 WIB namely 162 vehicles. The unit of car parking space (SRP) currently is 300 slots. With the accumulation and number of parking spaces, the available parking lots are not enough in the standard value but what happens in the field, the SRP can still accommodate customers who come. The highest average arrival rate at the entrance is 16 vehicles/hour with a service time of 15.6 seconds/vehicle. Thus there is still a lot of freedom in the parking gate, with the gate idle probability value of 0.366, so the parking gate is not too busy.*

*Keywords: Parking Accumulation, Parking Space Unit, Arrival Rate, Service Time*

**EVALUASI KEBUTUHAN DAN KINERJA PELAYANAN PARKIR DAN  
SISTEM ANTRIAN PADA PUSAT PERBELANJAAN  
DI BANDAR LAMPUNG  
(Studi Kasus: Areal Parkir Transmart Carrefour Bandar Lampung)**

**Oleh  
Arya Nugraha**

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
SARJANA TEKNIK**

**Pada**

**Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas Lampung**



**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2019**

Judul Skripsi : **EVALUASI KEBUTUHAN DAN KINERJA  
PELAYANAN PARKIR DAN SISTEM  
ANTRIAN PADA PUSAT PERBELANJAAN  
DI BANDAR LAMPUNG (Studi Kasus: Areal  
Parkir Transmart Carrefour Bandar  
Lampung)**

Nama Mahasiswa : **Arya Nugraha**

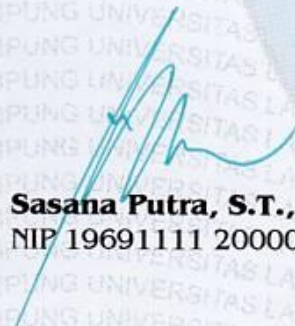
Nomor Pokok Mahasiswa : 1215011015

Jurusan : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik


**MENYETUJUI**

1. Komisi Pembimbing

  
**Sasana Putra, S.T., M.T.**  
NIP 19691111 200003 1 002

  
**Ir. Dwi Herianto, M.T.**  
NIP 19610102 198803 1 003

2. Ketua Jurusan Teknik Sipil

  
**Gatot Eko Susilo, S.T., M.Sc., Ph.D.**  
NIP 19700915 199503 1 006

**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

Ketua : **Sasana Putra, S.T., M.T.**

Sekretaris : **Ir. Dwi Herianto, M.T.**

Penguji  
Bukan Pembimbing : **Dr. Eng. Aleksander Purba, S.T., M.T.**

**2. Dekan Fakultas Teknik**

  
**Prof. Dr. Suharno, M.Sc.**  
NIP 19620717 198703 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **25 Juli 2019**

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, adalah:

Nama : Arya Nugraha

NPM : 1215011015

Prodi/Jurusan : S1/Teknik Sipil

Fakultas : Teknik Universitas Lampung

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul " Evaluasi Kebutuhan Dan Kinerja Pelayanan Parkir Dan Sistem Antrian Pada Pusat Perbelanjaan Di Bandar Lampung (Studi Kasus: Areal Parkir Transmart Carrefour Bandar Lampung) " adalah karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan atas karya penulis lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini sebagaimana disebutkan dalam daftar pustaka. Ide penelitian didapatkan dari Pembimbing I, oleh karena itu ha katas data penelitian berada pada Saya dan Pembimbing I, Bapak Sasana Putra, S.T., M.T.

Apabila pernyataan saya ini tidak benar, maka saya bersedia dikenai sanksi sesuai dengan hukum yang berlaku.

Bandar Lampung, Agustus 2019



## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Medan pada tanggal 25 Mei 1994, sebagai anak pertama dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Suwito, S.Pd., dan Ibu Drs. Nurasiyah

Pendidikan Sekolah Dasar (SD) diselesaikan di SD Yayasan Perguruan Keluarga pada tahun 2006, Sekolah Menengah Pertama (SMP) diselesaikan pada tahun 2009 di MTs Negeri Pematangsiantar dan Sekolah Menengah Atas (SMA) diselesaikan di SMA Negeri 2 Pematangsiantar pada tahun 2012. Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lampung pada tahun 2012 melalui jalur Ujian Tulis Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Penulis turut dalam organisasi kemahasiswaan yaitu Himpunan Mahasiswa Teknik Sipil ( HIMATEKS ) periode 2014/2015 sebagai Ketua Umum Organisasi. Penulis telah melakukan Kerja Praktek (KP) pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Sumatra selama tiga bulan pada bulan Januari-Maret 2018. Penulis juga telah mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) selama 40 hari pada periode Januari-Maret 2017 di Desa BK5, Kecamatan Rumbia Kabupaten Lampung Tengah.



# Persembahan

Untuk kedua orang tua saya, Bapak dan Ibu tercinta, terima kasih atas doa dan selalu memberi dukungan serta semangat dalam segala hal.

Untuk Adik yang selalu mendoakan dan memberikan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.

Untuk semua guru-guru dan dosen-dosen yang telah mengajarkan banyak hal kepada saya. Terima kasih untuk ilmu, pengetahuan, dan pelajaran hidup yang sudah diberikan.

Sahabat-sahabat saya, Rekan seperjuangan serta Teknik sipil angkatan 2012, terima kasih sudah menjadi bagian dalam hidupku dan mendukung saya. Semoga kita bisa sama-sama menjadi orang sukses.

Untuk sahabatku dari masa madrasah terima kasih sudah mendukung diriku yang jauh dan lama di luar.

Untuk anak kontrakan, terima kasih telah memberi dukungan, bantuan dan mensupport selama ini.

Dan yah, Hidup Sipil.

## MOTTO HIDUP

“Kata maaf memang tak mengubah masa lalu, akan tetapi dapat  
mengubah masa depan”

“I am not as good as I ought to be.

I am not as good as I want to be.

I am not as good as I’m going to be.

But I am thankful that I am better than I used to be.”

(John Wooden “Wizard of the Westwood”)

“I am the record of your bitter struggle. I am the evidence of your  
resistance. I am the reward of your pain.”

(Skripsweet)

“Ketika satu lebih dari cukup, dan dua terlalu sedikit.”

(Skripsweet)

## SANWACANA

Segala puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi dengan judul “Evaluasi Kebutuhan Dan Kinerja Pelayanan Parkir Dan Sistem Antrian Pada Pusat Perbelanjaan Di Bandar Lampung (Studi Kasus: Areal Parkir Transmart Carrefour Bandar Lampung)” merupakan salah satu syarat bagi penulis untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Universitas Lampung.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Suharno, M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Lampung;
2. Gatot Eko Susilo, S.T., M.Sc., Ph.D., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Lampung;
3. Bapak Sasana Putra, S.T., M.T. selaku Pembimbing Utama atas kesediaannya untuk memberikan bimbingan, ide-ide dan saran serta kritik dalam proses penyelesaian skripsi ini;
4. Ir. Dwi Herianto, M.T. selaku Pembimbing Kedua atas kesediaan memberikan bimbingan, saran dan kritik dalam proses penyelesaian skripsi ini.
5. Dr. Eng. Aleksander Purba, S.T., M.T. selaku Penguji Utama yang telah memberikan kritik dan saran pemikiran dalam penyempurnaan skripsi;

6. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Sipil yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis selama menjadi mahasiswa di Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Lampung;
7. Seluruh teknisi dan karyawan di Laboratorium Air dan Laboratorium Ilmu Ukur Tanah Fakultas Teknik, Universitas Lampung yang telah memberikan bantuan dan bimbingan selama penulis melakukan penelitian;
8. Keluargaku tercinta terutama orang tuaku, Suwito dan Nurasyah, Adikku tercinta Fahmi Kurniawan, Gilang Rahman Affandi dan Ferdi Alamsyah, serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan dan doa.
9. Teman seperjuangan dari tahun pertama hingga ke ujung M. Wahyuddin, Philipus, Restu Arga Winanda, Oktario Eko Hidayat, Yota Pentawan, M. Naufal Agatha, Hermawan Arbenta, M. Aditya Pratama Hendri, Bagus Bimantara, Giwa Wibawa Permana, Hedi Saputra, Ade Kurnia, M. Ariansyah Jaya, Reski Taha dan Yance Yanpitier D.W. yang telah berbagi cerita suka dan duka selama menjalani penelitian bersama.
10. Temen makan Mas'Yon Lidia Susanti (sekum terbaik), Selvi Rahma Riskia, Respa Rose Mangi.
11. Saudara-saudari Teknik Sipil Universitas Lampung angkatan 2012 yang berjuang bersama serta berbagi kenangan, pengalaman dan membuat kesan yang tak terlupakan, terimakasih atas kebersamaan kalian.
12. Tak lupapula buat penghuni Sobat Ambyar semangat kedepannya bro jangan perpanjangan lagi.

Akhir kata, Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi penulis berharap semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Bandar Lampung, Agustus 2019

Penulis

Arya Nugraha

## DAFTAR ISI

|   | Halaman   |
|---|-----------|
| DAFTAR ISI.....                             | i         |
| DAFTAR TABEL.....                           | ii        |
| DAFTAR GAMBAR .....                         | iii       |
| <b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>              | <b>5</b>  |
| 1.1 Latar Belakang.....                     | 5         |
| 1.2 Perumusan Masalah.....                  | 6         |
| 1.3 Tujuan Penelitian.....                  | 7         |
| 1.4 Batasan Masalah.....                    | 7         |
| 1.5 Manfaat Penelitian.....                 | 7         |
| <b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>       | <b>9</b>  |
| 2.1 Penelitian Sebelumnya.....              | 9         |
| 2.2 Pengertian Parkir.....                  | 13        |
| 2.3 Jenis-jenis Parkir.....                 | 14        |
| 2.4 Pola Parkir di Luar Badan Jalan .....   | 16        |
| 2.5 Penentuan Kebutuhan Parkir .....        | 20        |
| 2.6 Karakteristik Kebutuhan Parkir .....    | 23        |
| 2.7 Satuan Ruang Parkir (SRP).. ..          | 28        |
| 2.8 Konfigurasi Parkir.....                 | 34        |
| 2.9 Teori Antrian.....                      | 36        |
| 2.10 Optimalisasi.....                      | 41        |
| <b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN .....</b> | <b>43</b> |
| 3.1 Umum.....                               | 43        |
| 3.2 Persiapan Penelitian .....              | 43        |
| 3.3 Pengumpulan Data.....                   | 46        |
| 3.4 Pengolahan dan Analisis Data .....      | 47        |
| <b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>   | <b>54</b> |
| 4.1 Karakteristik Kebutuhan Parkir .....    | 54        |
| 4.1.1 Akumulasi Parkir.....                 | 54        |
| 4.1.2 Volume Parkir.....                    | 56        |

|   |  |           |
|---|--|-----------|
| 4.1.3                                     | Satuan Ruang Parkir.....                                     | 57        |
| 4.1.4                                     | Tingkat Pergantian Parkir ( <i>Parking Turn Over</i> ) ..... | 62        |
| 4.1.5                                     | Indeks Parkir.....   | 62        |
| 4.1.6                                     | Durasi Parkir.....   | 63        |
| 4.1.7                                     | Kapasitas Parkir.....  | 67        |
| 4.1.8                                     | Fasilitas Parkir.....  | 68        |
| 4.2                                       | Kinerja Pelayanan Antrian.....                               | 69        |
| 4.2.1                                     | Perhitungan Tingkat Kedatangan .....                         | 69        |
| 4.2.2                                     | Perhitungan Waktu Pelayanan ( <i>Service Time</i> ) .....    | 70        |
| 4.2.3                                     | Perhitungan Utilitas Sistem ( $\rho$ ) .....                 | 71        |
| 4.2.4                                     | Probabilitas Pintu Mengganggu( $P_0$ ) .....                 | 71        |
| 4.2.5                                     | Rata – rata jumlah pelanggan dalam antrian ( $L_q$ ) .....   | 72        |
| 4.2.6                                     | Rata – rata jumlah pelanggan dalam sistem ( $L$ ) .....      | 73        |
| 4.2.7                                     | Rata-rata Waktu Menunggu di dalam Antrian ( $W_q$ ).....     | 74        |
| <b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b> |  | <b>77</b> |
| 5.1                                       | Kesimpulan.....  | 77        |
| 5.2                                       | Saran.....   | 78        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                |  | <b>79</b> |

## DAFTAR TABEL

|   | Halaman |
|---|---------|
| <b>Tabel 2.1.</b> Kebutuhan Ruang Parkir Pusat Perdagangan.....                                 | 21      |
| <b>Tabel 2.2.</b> Kebutuhan Ruang Parkir Pusat Perkantoran.....                                 | 21      |
| <b>Tabel 2.3.</b> Kebutuhan Ruang Parkir Pasar Swalayan.....                                    | 21      |
| <b>Tabel 2.4.</b> Kebutuhan Ruang Parkir Pasar.....   | 22      |
| <b>Tabel 2.5.</b> Kebutuhan Ruang Parkir Sekolah/Perguruan Tinggi.....                          | 22      |
| <b>Tabel 2.6.</b> Kebutuhan Ruang Parkir Tempat Rekreasi.....                                   | 22      |
| <b>Tabel 2.7.</b> Kebutuhan Ruang Parkir Hotel dan Tempat Penginapan.....                       | 23      |
| <b>Tabel 2.8.</b> Kebutuhan Ruang Parkir Rumah Sakit.....                                       | 23      |
| <b>Tabel 2.9.</b> Lebar Buka-an Pintu Kendaraan.....  | 29      |
| <b>Tabel 2.10.</b> Penentuan Satuan Ruang Parkir (SRP).....                                     | 30      |
| <b>Tabel 2.11.</b> Ukuran Satuan Ruang Parkir (SRP) Mobil Penumpang (dalam meter).<br>.....     | 31      |
| <b>Tabel 2.12.</b> Ukuran Satuan Ruang Parkir (SRP) untuk Bus atau Truk (dalam<br>meter). ..... | 33      |
| <b>Tabel 2.13.</b> Kebutuhan Ruang Gerak Kendaraan.....   | 34      |
| <b>Tabel 4.1.</b> Akumulasi Parkir Mobil.....   | 55      |
| <b>Tabel 4.2.</b> Volume Parkir Kendaraan Mobil.....  | 57      |
| <b>Tabel 4.3.</b> Kebutuhan Ruang Parkir Pasar Swalayan.....                                    | 61      |
| <b>Tabel 4.4.</b> Tingkat Pergantian Parkir Mobil.....  | 62      |
| <b>Tabel 4.5.</b> Rata-Rata Durasi Parkir Mobil Hari Sabtu.....                                 | 64      |



## DAFTAR GAMBAR

|  | Halaman |
|--|---------|
| <b>Gambar 2.1.</b> Pola parkir kendaraan satu sisi sudut $90^{\circ}$ .....                        | 16      |
| <b>Gambar 2.2.</b> Pola parki kendaraan dua sisi sudut $90^{\circ}$ .....                          | 17      |
| <b>Gambar 2.3.</b> Pola parkir kendaraan dua sisi sudut $30^{\circ}, 45^{\circ}, 60^{\circ}$ ..... | 18      |
| <b>Gambar 2.4.</b> Pola parkir pulau sudut $90^{\circ}$ .....                                      | 18      |
| <b>Gambar 2.5.</b> Pola parkir sudut $45^{\circ}$ tipe A.....                                      | 19      |
| <b>Gambar 2.6.</b> Pola parkir pulau sudut $45^{\circ}$ tipe B.....                                | 19      |
| <b>Gambar 2.7.</b> Pola parkir pulau sudut $45^{\circ}$ tipe C.....                                | 20      |
| <b>Gambar 3.1.</b> <i>Layout</i> lokasi studi.....   | 44      |
| <b>Gambar 3.2.</b> <i>Layout</i> Parkir <i>Basement</i> .....                                      | 45      |
| <b>Gambar 4.1.</b> Grafik Akumulasi Mobil .....  | 46      |
| <b>Gambar 4.2.</b> Satuan Ruang Parkir (SRP) Mobil.....  | 56      |
| <b>Gambar 4.3.</b> <i>Layout</i> Lokasi Studi.....   | 57      |
| <b>Gambar 4.4.</b> <i>Layout</i> Parkir <i>Basement</i> .....                                      | 58      |
| <b>Gambar 4.5.</b> Grafik Durasi Parkir Mobil pada Hari Sabtu.....                                 | 65      |
| <b>Gambar 4.5.</b> Grafik Durasi Parkir Mobil/jam.....   | 66      |

## **BAB I. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Meningkatnya jumlah penduduk kota Bandar Lampung sebagai ibukota Provinsi Lampung berpengaruh pada tingginya frekuensi kegiatan di pusat-pusat perniagaan, sehingga permintaan jasa transportasi semakin tinggi.

Sebagian masyarakat banyak menggunakan kendaraan, hal inilah yang mendorong semakin tingginya motorisasi penduduk dari tahun ke tahun, khususnya di daerah pasar dan pusat perbelanjaan, dan terjadinya kemacetan atau antrian menjadi hal yang tidak terelakkan karena di sini akan terjadi bangkitan dan tarikan lalu lintas.

Kejadian ini biasa terjadi jika kebutuhan pada suatu pelayanan melebihi permintaan yang tersedia untuk menyelenggarakan pelayanan tersebut, sehingga pengguna fasilitas yang tiba tidak bisa segera mendapatkan layanan itu. Hal ini dapat dilihat pada saat terjadi baris tunggu dari pelanggan atau pengguna jasa yang menunggu layanan, karena pada saat itu bagian pelayanan sedang melayani pelanggan yang.

Kejadian menunggu dalam Bahasa matematika terapan dapat diidentikkan dengan suatu proses antrian. Dalam kehidupan sehari-hari sering ditemukan banyak antrian pada tempat-tempat tertentu, baik skala kecil maupun skala besar yang membutuhkan penyelesaian serta solusi yang optimal. Menurut Dimiyati dan Tjutju (2004: 349) teori antrian adalah teori yang menyangkut studi matematis dari antrian - antrian atau baris - baris penungguan. Pengguna fasilitas atau pelanggan datang dengan waktu yang acak, tidak teratur dan tidak dapat segera dilayani sehingga mereka harus menunggu cukup lama yang menyebabkan terjadinya penumpukan yang melewati wilayah antrian rencana yang terkadang memakan sebagian badan jalan. Pada banyak hal tambahan fasilitas pelayanan dapat diberikan untuk mengurangi antrian atau untuk mencegah timbulnya antrian. Akan tetapi biaya karena memberikan pelayanan tambahan, akan menimbulkan pengurangan keuntungan mungkin sampai di bawah tingkat yang dapat diterima. Sebaliknya, sering timbulnya antrian yang panjang akan menghilangkan potensi pelanggan dan mengganggu pengguna jalan yang sebagian badan jalan di pakai untuk tempat mengantre.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan uraian di atas, penulis merumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana kinerja sistem antrian yang diterapkan pada area parkir.
2. Bagaimana kinerja parkir yang terdiri dari tingkat kedatangan dan pelayanan.
3. Faktor-faktor yang berpengaruh pada kinerja parkir

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk menganalisis kinerja sistem antrian dan kebutuhan parkir di Mal Transmart Carefour Bandar Lampung.

### **1.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah yang digunakan pada penelitian ini adalah:

1. Lokasi penelitian atau wilayah pengambilan data hanya dilingkup Mal Transmart Carefour Bandar Lampung.
2. Menentukan karakterisasi sistem antrian yang terjadi pada lokasi penelitian.
3. Pengamatan dilakukan pada pintu masuk parkir yang menuju areal parkir dan pintu keluar.
4. Data yang dikumpulkan adalah data yang berhubungan dengan kinerja pelayanan antrian dan parkir.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Bagi perusahaan:

1. Mengetahui bagaimana kinerja dan kebutuhan parkir pada area Mal Transmart Bandar Lampung.
2. Hasil penelitian ini bisa menjadi bahan evaluasi kinerja sistem perparkiran yang ada, sehingga diharapkan terjadinya kinerja perparkiran yang optimal.

3. Memberikan pelayanan yang optimal pada pelanggan dan pengguna jalan karena tidak perlu mengantre sampai ke badan jalan dan meningkatkan potensi pelanggan karena lancarnya pergerakan lalu lintas.

**Bagi Peneliti:**

1. Menambah pengetahuan mengenai teori antrian yang ada di bidang jasa khususnya.
2. Dapat memperbaiki antrian dan system parkir pada suatu pelayanan agar tidak terjadi antrian/penumpukan yang terlalu lama.

## **BAB II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Penelitian Sebelumnya**

Berdasarkan dengan judul penelitian oleh penulis mengenai “Evaluasi Kebutuhan dan Kinerja Pelayanan Parkir Sistem Antrian di Transmart Carefour” maka diperlukan dukungan hasil-hasil penelitian yang telah ada sebelumnya. Beberapa penelitian terdahulu yang mendasari penelitian ini antara lain :

Sesutyo E. W. 2017. *Evaluasi kebutuhan dan kinerja pelayanan parkir pada rumah sakit urip sumoharjo bandar lampung jurnal Ilmiah Teknik Sipil*. Dari hasil penelitian kebutuhan parkir diperoleh akumulasi terpadat pada hari Kamis pukul 13.01-13.30 yaitu 233 kendaraan. Satuan ruang parkir mobil saat ini adalah 180 petak. Dengan akumulasi dan jumlah ruang parkir tersebut, maka diperlukan penambahan petak parkir. Tingkat kedatangan rata-rata tertinggi pada pintu masuk adalah 71 kendaraan/jam dengan waktu pelayanan 13 detik/kendaraan. Tingkat kedatangan rata-rata tertinggi pada pintu keluar adalah 72 kendaraan/jam dengan waktu pelayanan 25 detik/kendaraan. Dengan tingkat pelayanan tersebut diatasi, Rumah Sakit Urip Sumoharjo cukup menggunakan 1 pintu pelayanan parkir masuk ataupun keluar tanpa adanya antrian yang panjang.

Yowono G. C. 2015 *Analisis Antrian Service Mobil Di PT. Tunas Mobilindo Perkasa Dengan Menggunakan Simulasi Arena*. Lebih merujuk kepada sistem antrian pada suatu gedung pelayanan yang didapat. Dengan simulasi yang telah dilakukan maka dapat terlihat pada stasiun kerja tersebut terjadi antrian dalam proses cuci. Adapun cara mengatasinya adalah dengan penambahan petugas cuci kendaraan, cara itu dipilih karena dapat mengurangi jumlah waktu rata - rata menunggu dimana saat kondisi awal 8.0593 menit dan jumlah antrian 8.6 kemudian saat kondisi analisis menurun menjadi waktu rata - rata menunggu pada cuci.

Laksana P. D. 2009 *Analisis Karakteristik dan Pemodelan Kebutuhan Parkir Kendaraan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang* dapat diambil simpulan sebagai berikut:

#### 1. Karakteristik parkir .

- a. Akumulasi parkir mobil tertinggi sebesar 56 kend/jam dan akumulasi parkir rata-rata sebesar 32 kend/jam. Tingkat pergantian parkir (*parking turn over*) rendah. Rata-rata lamanya parkir cukup lama. Penyediaan ruang parkir sebesar 153 kendaraan. Indeks parkir tertinggi 1,24, dan indeks rata-rata sebesar 0,71 yang berarti dalam kondisi tertinggi lahan parkir mobil FT-UNP tidak mampu melayani kebutuhan parkir yang ada.
- b. Akumulasi parkir motor tertinggi sebesar 498 kendaraan/jam dan akumulasi parkir rata-rata sebesar 298 kend/jam. Tingkat pergantian parkir (*parking turn over*) rendah. Rata-rata lamanya parkir cukup lama. Penyediaan ruang parkir sebesar 1634 kendaraan. Indeks parkir tertinggi 1,02.

Sutapa I K., Suthanaya P. A. dan Suweda I W. 2008. *Analisis Karakteristik dan Pemodelan Kebutuhan Parkir pada Pusat Perbelanjaan di Kota Denpasar*. Data primer diperoleh dengan cara melakukan survei satu kali pada hari Sabtu, jam 09.00 Wita – 21.30 Wita pada masing-masing pusat perbelanjaan. Data sekunder diperoleh dari bagian manajemen pusat perbelanjaan yaitu berupa data parameter pusat perbelanjaan. Pusat perbelanjaan yang ditinjau yaitu : Robinson, Alfa Imam Bonjol, Ramayana Bali Mal, Tiara Grosir, Toko Alfa Diponegoro dan Hardy's Seseatan. Pemodelan kebutuhan parkir dilakukan dengan memakai metode analisis regresi sederhana dan regresi berganda dengan bantuan program SPSS 15.0. Variabel bebas yang ditinjau meliputi : luas lantai, luas lantai neto, luas lantai servis, jumlah karyawan tetap, jumlah karyawan tidak tetap, jumlah titik tempat kasir, jumlah mesin kasir dan jumlah pengunjung. Sedangkan variabel tetap adalah akumulasi parkir rata-rata mobil, akumulasi rata-rata sepeda motor, akumulasi rata-rata taksi. Standar kebutuhan parkir diperoleh dengan perbandingan antara kebutuhan parkir kendaraan dengan parameter pusat perbelanjaan.

Imbiri F. A. (2016) *Implementasi Sistem Perparkiran Otomatis dengan Menentukan Posisi Parkir Berbasis Rfid*. Pengujian dilakukan secara simulasi pada miniatur perparkiran. Hasil pengujian model sistem perparkiran dapat menampilkan kondisi dari masing-masing area parkir yang ditampilkan pada *display*. Sistem pengambilan data secara kontinu menggunakan kartu Rfid sistem ini dapat menggantikan operator. Sensor cahaya (LED dan LDR) akan berlogika 1 jika ada mobil yang lewat.



Riyadlus Sholikhin dan Sei Wiwoho Mudjanarko (2017) *Analisis Karakteristik Parkir Ruang Parkir Pasar Langan Sidoarjo*. *Teknika : Engineering and Sains Journal* (Vol. 1, No. 2) Hlm. 145-150. Hasil yang dapat diberikan ke pihak Unit parkir Pasar Larangan sebaiknya mulai menyiapkan lahan/tempat parkir baru guna menutupi kekurangan (SRP) Satuan Ruang Parkir di saat jam puncak. Unit Pasar Larangan Sidoarjo, agar senantiasa mengantisipasi kenaikan jumlah sepeda motor dan mobil untuk masa akan datang. Apabila perkembangan jumlah kendaraan tidak diantisipasi, dikhawatirkan pelayanan terhadap masyarakat atau pengunjung akan kurang maksimal.

Dengan demikian maka penelitian tentang parkir dan antrian memungkinkan untuk dilakukan agar dapat mengakomodasi perkembangan yang terjadi.

## 2.2 Pengertian Parkir

Parkir merupakan kata dasar dari memarkir, menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia memarkir dapat diartikan sebagai menghentikan atau menaruh (kendaraan bermotor) untuk beberapa saat di tempat yang sudah disediakan. Menurut Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Fasilitas Parkir, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1998), parkir adalah keadaan tidak bergerak suatu kendaraan yang bersifat sementara. Termasuk dalam pengertian parkir adalah setiap kendaraan yang berhenti pada tempat-tempat tertentu baik yang dinyatakan dengan rambu lalu lintas ataupun tidak, serta tidak semata-mata untuk kepentingan menaikkan dan atau menurunkan orang dan atau barang. PP No.43 tahun 1993 menjelaskan definisi parkir adalah suatu keadaan dimana kendaraan tidak bergerak dalam jangka waktu tertentu atau tidak bersifat sementara.

Parkir merupakan suatu kebutuhan bagi pemilik kendaraan dan setiap pengendara kendaraan cenderung memarkir kendaraannya sedekat mungkin dengan tempat pusat kegiatan atau aktivitasnya. Fasilitas parkir merupakan suatu bagian yang penting dalam sistem transportasi darat. Kebutuhan tempat parkir untuk kendaraan baik kendaraan pribadi, angkutan penumpang umum, sepeda motor maupun truk adalah sangat penting. Kebutuhan tempat parkir tersebut tergantung dari bentuk dan karakteristik masing-masing kendaraan dengan desain dan lokasi parkir.

Permasalahan parkir pada dasarnya terjadi apabila jumlah kebutuhan parkir lebih besar dari pada kapasitas parkir, sehingga dapat mengganggu lalu lintas di sekitar lokasi parkir.

### 2.3 Jenis-jenis Parkir

Adapun jenis-jenis parkir adalah sebagai berikut:

#### a. Berdasarkan Penempatan

Dalam berparkir, pemilik kendaraan harus menempatkan kendaraannya dengan rapih agar tidak mengganggu pengguna kendaraan lain. Menurut Direktorat Jendral perhubungan Darat, 1996, parkir berdasarkan penempatannya dibagi menjadi:

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

Yaitu jenis parkir yang penempatannya di sepanjang tepi badan jalan dengan ataupun tidak melebarkan badan jalan itu sendiri.

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

Yang dimaksud dengan fasilitas parkir di lokasi parkir adalah parkir kendaraan yang berada di luar badan jalan untuk menghindari terjadinya hambatan akibat parkir kendaraan di jalan.

#### b. Berdasarkan Status

Berdasarkan statusnya parkir dapat dikelompokkan menjadi :

##### 1. Parkir Umum

Parkir Umum adalah areal parkir yang menggunakan lahan yang dikuasai dan pengelolaannya diselenggarakan oleh Pemerintah Daerah.

##### 2. Parkir Khusus

Parkir khusus adalah perparkiran yang menggunakan lahan yang pengelolaannya diselenggarakan oleh pihak ketiga.

### 3. Parkir Darurat

Parkir darurat adalah perparkiran di tempat-tempat umum yang menggunakan lahan milik pemerintah daerah maupun swasta yang terjadi karena kegiatan yang insidental.

### 4. Taman Parkir

Taman parkir adalah suatu areal bangunan perparkiran yang dilengkapi fasilitas sarana perparkiran yang pengelolaannya diselenggarakan oleh Pemerintah Daerah.

### 5. Gedung Parkir

Gedung parkir adalah bangunan yang dimanfaatkan untuk tempat parkir kendaraan yang penyelenggaraannya oleh Pemerintah Daerah atau pihak yang mendapat ijin dari Pemerintah Daerah.

#### c. Berdasarkan Jenis Kendaraan

Berdasarkan jenis kendaraan yang menggunakan areal parkir, maka parkir dapat dibagi menjadi:

- a. Parkir untuk kendaraan roda dua tidak bermesin (sepeda).
- b. Parkir untuk kendaraan roda dua bermesin (sepeda motor).
- c. Parkir untuk kendaraan roda tiga, roda empat, atau lebih dan bermesin (mobil, taksi, dan lain-lain).

## 2.4 Pola Parkir di Luar Badan Jalan

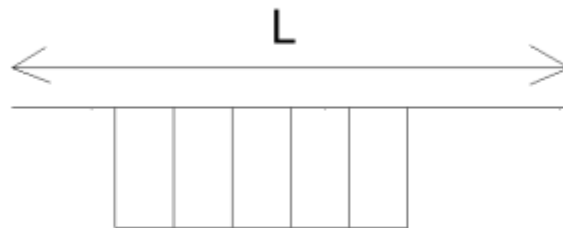
Menurut Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir (Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1996) pola parkir di luar badan jalan dibagi menjadi :

a. Pola Parkir Mobil Penumpang :

1) Parkir Kendaraan Satu Sisi

a) Membentuk sudut  $90^\circ$

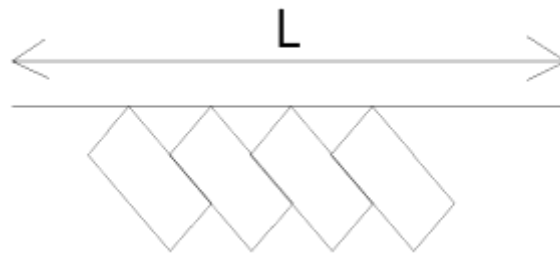
Pola parkir ini mempunyai daya tampung lebih banyak jika dibandingkan dengan pola parkir paralel, tetapi kemudahan dan kenyamanan pengemudi melakukan manuver masuk dan keluar ke ruangan parkir lebih sedikit jika dibandingkan dengan pola parkir sudut yang lebih kecil dari  $90^\circ$ .



**Gambar 2.1.** Pola parkir kendaraan satu sisi sudut  $90^\circ$ .

b) Membentuk sudut  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$

Pola parkir ini mempunyai daya tampung lebih banyak jika dibandingkan dengan pola parkir paralel, kemudahan dan kenyamanan pengemudi melakukan manuver masuk dan keluar ke ruangan parkir lebih besar jika dibandingkan dengan pola parkir sudut  $90^\circ$ .



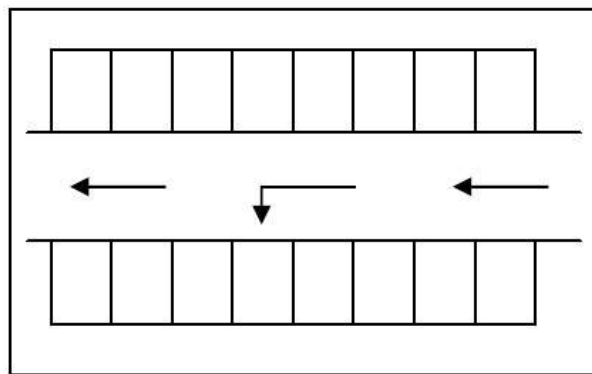
**Gambar 2.2.** Pola parkir kendaraan satu sisi sudut  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ .

2) Pola Parkir Kendaraan Dua Sisi

Pola parkir ini diterapkan apabila ketersediaan ruang yang cukup memadai.

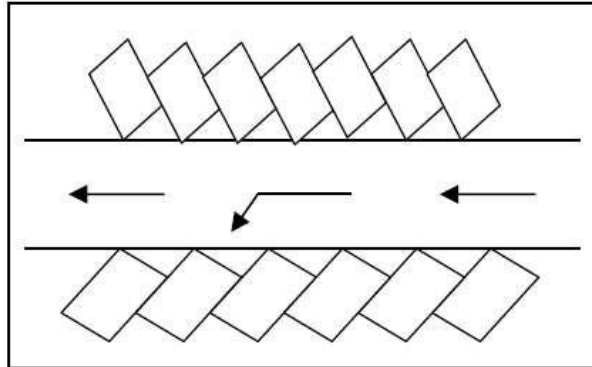
a) Membentuk sudut  $90^\circ$

Arah gerak lalu lintas kendaraan satu arah atau dua arah.



**Gambar 2.2.** Pola parkir kendaraan dua sisi sudut  $90^\circ$ .

- b) Membentuk sudut  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$

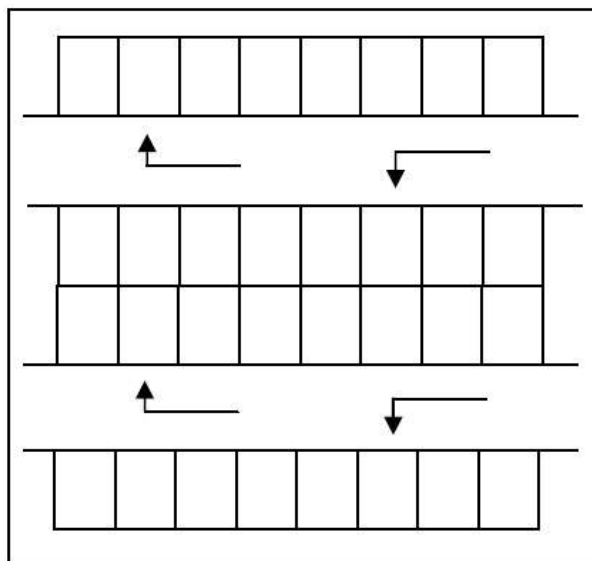


**Gambar 2.3.** Pola parkir kendaraan dua sisi sudut  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ .

- 3) Pola Parkir Pulau

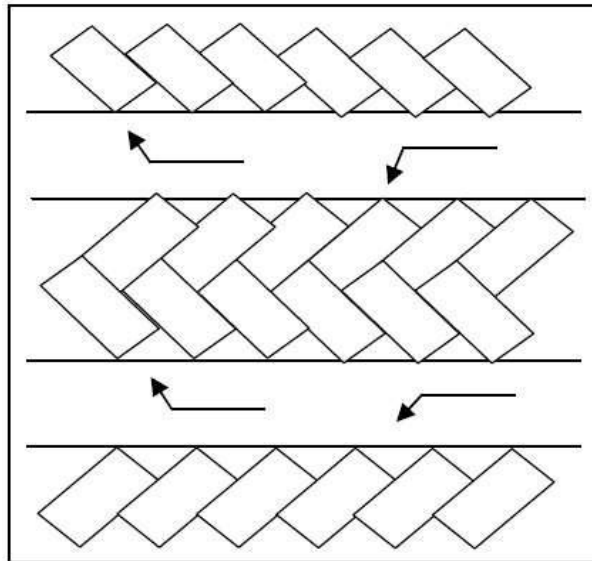
Pola parkir pulau dapat digunakan apabila ketersediaan ruang cukup luas.

- a) Membentuk sudut  $90^\circ$



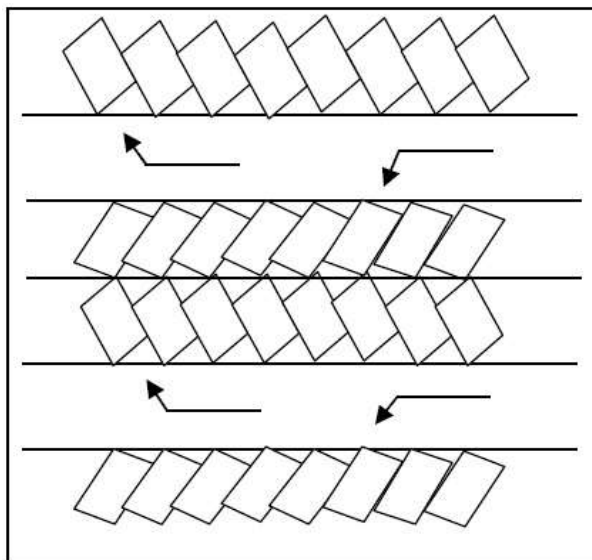
**Gambar 2.4.** Pola parkir pulau sudut  $90^\circ$ .

- b) Membentuk sudut  $45^\circ$
- i. Bentuk tulang ikan tipe A



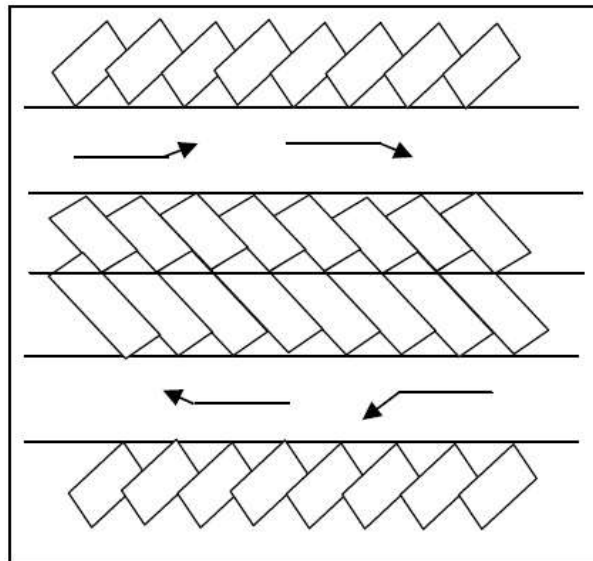
**Gambar 2.5.** Pola parkir sudut  $45^\circ$  tipe A.

- ii. Bentuk tulang ikan tipe B





**Gambar 2.6.** Pola parkir pulau sudut 45° tipe B.  
iii. Bentuk tulang ikan tipe C



**Gambar 2.7.** Pola parkir pulau sudut 45° tipe C.

## 2.5 Penentuan Kebutuhan Parkir

Berikut merupakan penentu kebutuhan parkir:

- a. Jenis peruntukan kebutuhan parkir untuk kegiatan parkir yang bersifat tetap adalah sebagai berikut :
  1. Pusat perdagangan
  2. Pusat perkantoran swasta atau pemerintahan
  3. Pusat perdagangan eceran atau pasar swalayan
  4. Pasar
  5. Sekolah
  6. Tempat rekreasi
  7. Hotel dan penginapan

8. Rumah sakit
- b. Ukuran kebutuhan ruang parkir pada pusat kegiatan parkir yang bersifat tetap berdasarkan ketentuan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat tahun 1996 ditentukan sebagai berikut :

1. Pusat Perdagangan

**Tabel 2.1.** Kebutuhan Ruang Parkir Pusat Perdagangan.

| Luas Area Total<br>(100 m <sup>2</sup> ) | 10 | 20 | 50 | 100 | 500 | 1000 | 1500 | 2000 |
|--|----|----|----|-----|-----|------|------|------|
| Kebutuhan<br>(SRP)                       | 59 | 67 | 88 | 125 | 415 | 777  | 1140 | 1502 |

2. Pusat Perkantoran

**Tabel 2.2.** Kebutuhan Ruang Parkir Pusat Perkantoran.

| Jumlah Karyawan    |                   | 1000 | 1250 | 1500 | 1750 | 2000 | 2500 | 3000 | 4000 | 5000 |
|--------------------|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Kebutuhan<br>(SRP) | Administrasi      | 253  | 236  | 237  | 238  | 239  | 240  | 242  | 246  | 249  |
|                    | Pelayanan<br>Umum | 288  | 289  | 290  | 291  | 291  | 293  | 295  | 298  | 302  |

3. Pasar Swalayan

**Tabel 2.3.** Kebutuhan Ruang Parkir Pasar Swalayan.

| Luas Area<br>Total (100 m <sup>2</sup> ) | 50  | 75  | 100 | 150 | 200 | 300 | 400 | 500 | 1000 |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| Kebutuhan<br>(SRP)                       | 225 | 250 | 270 | 310 | 350 | 440 | 520 | 600 | 1050 |

## 4. Pasar

**Tabel 2.4.** Kebutuhan Ruang Parkir Pasar.

|  |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| Luas Area<br>Total (100 m <sup>2</sup> ) | 40  | 50  | 75  | 100 | 200 | 300 | 400 | 500  | 1000 |
| Kebutuhan<br>(SRP)                       | 160 | 185 | 240 | 300 | 520 | 750 | 970 | 1200 | 2300 |

## 5. Sekolah/Perguruan Tinggi

**Tabel 2.5.** Kebutuhan Ruang Parkir Sekolah/Perguruan Tinggi.

|                              |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |
|------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| Jml.<br>Mahasiswa<br>(orang) | 3000 | 4000 | 5000 | 6000 | 7000 | 8000 | 9000 | 10000 | 11000 | 12000 |
| Kebutuhan<br>(SRP)           | 60   | 80   | 100  | 120  | 140  | 160  | 180  | 200   | 220   | 240   |

## 6. Tempat Rekreasi

**Tabel 2.6.** Kebutuhan Ruang Parkir Tempat Rekreasi.

|   |     |     |     |     |     |     |      |      |      |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| Luas Area<br>Total (100<br>m <sup>2</sup> ) | 50  | 100 | 150 | 200 | 400 | 800 | 1600 | 3200 | 6400 |
| Kebutuhan<br>(SRP)                          | 103 | 109 | 115 | 122 | 146 | 196 | 295  | 494  | 892  |

## 7. Hotel dan Tempat Penginapan

**Tabel 2.7.** Kebutuhan Ruang Parkir Hotel dan Tempat Penginapan.

| Jumlah kamar<br>(buah)   | 100     | 150 | 200 | 250 | 350 | 400  | 550  | 550  | 600  |      |
|--------------------------|---------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|
| < 100                    | 154     | 155 | 156 | 158 | 161 | 162  | 165  | 166  | 167  |      |
| Tarif<br>Standar<br>(\$) | 100-150 | 300 | 450 | 476 | 477 | 480  | 481  | 484  | 485  | 487  |
|                          | 150-200 | 300 | 450 | 600 | 798 | 799  | 800  | 803  | 804  | 806  |
|                          | 200-250 | 300 | 450 | 600 | 900 | 1050 | 1119 | 1122 | 1124 | 1425 |

## 8. Rumah sakit

**Tabel 2.8.** Kebutuhan Ruang Parkir Rumah Sakit.

| Jumlah tempat<br>tidur (buah) | 50 | 75  | 100 | 150 | 200 | 300 | 400 | 500 | 1000 |
|-------------------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| Kebutuhan<br>(SRP)            | 97 | 100 | 104 | 111 | 118 | 132 | 146 | 160 | 230  |

### 2.6 Karakteristik Kebutuhan Parkir

Karakteristik parkir terkait dengan besarnya jumlah kebutuhan parkir yang harus disediakan. Dalam karakteristik parkir perlu diketahui beberapa hal yang bisa digunakan seperti uraian pada berikut ini :

#### a. Akumulasi Parkir

Akumulasi parkir adalah jumlah keseluruhan yang parkir di suatu tempat pada waktu tertentu dan dibagi sesuai dengan kategori jenis maksud perjalanan. Dimana integrasi dari akumulasi parkir selama periode tertentu

menunjukkan beban parkir (jumlah kendaraan parkir) dalam satuan jam kendaraan per periode waktu tertentu (Hobbs,1979 dalam Rickson C,2014).

Data dari akumulasi parkir dapat disajikan dalam bentuk grafik dan tabel yang memadai, sehingga dapat tergambar akumulasi parkir sesuai dengan kategori dan maksud perjalanan. Nilai akumulasi parkir tidak sama pada suatu tempat dengan tempat yang lain dari waktu ke waktu. Pada saat tertentu nilai akumulasi parkir melebihi kapasitas parkir yang tersedia saat ini dan pada saat yang lainnya di bawah kapasitas parkir yang tersedia. Perhitungan akumulasi parkir dapat menggunakan persamaan:

$$\text{Akumulasi} = K_m - K_k \dots\dots\dots(1)$$

Dimana :

$K_m$  = kendaraan yang masuk ke lokasi parkir

$K_k$  = kendaraan yang keluar dari lokasi parkir

Bila pada saat pengambilan data sudah ada kendaraan parkir, maka :

$$\text{Akumulasi} = K_m - K_k + X \dots\dots\dots (2)$$

Dimana :

$X$  = Jumlah kendaraan yang telah parkir sebelum pengamatan

b. Volume Parkir

Volume parkir adalah jumlah keseluruhan kendaraan yang menggunakan fasilitas parkir, biasanya dihitung dalam kendaraan yang parkir dalam satu hari (Pedoman Penyelenggaraan dan Perencanaan Fasilitas Parkir, 1998).

Rumus yang digunakan untuk menghitung volume parkir adalah :

$$\text{Volume} = N_{in} + X \text{ (Kendaraan) } \dots\dots\dots(3)$$

Dimana :

$N_{in}$  = Jumlah kendaraan yang masuk

$X$  = Kendaraan yang sudah ada sebelum waktu survei

c. Indeks Parkir

Indeks parkir adalah besarnya penggunaan ruang parkir yang dihitung dari jumlah kendaraan yang parkir dibagi dengan jumlah total ruang parkir (Pedoman Penyelenggaraan dan Perencanaan Fasilitas Parkir, 1998).

Untuk menentukan kebutuhan parkir dapat diketahui dari waktu puncak parkir dan indeks parkir. Waktu puncak parkir memberikan gambaran tentang besarnya permintaan parkir terhadap waktu. Apabila dibandingkan dengan kapasitas normal dapat diketahui seberapa besar kebutuhan yang dapat dipenuhi oleh prasarana parkir yang tersedia. Sebanding atau tidaknya permintaan parkir dengan kapasitas yang tersedia dapat diketahui menggunakan indeks parkir. Jika nilai indeks parkir  $> 100\%$  berarti permintaan ruang parkir lebih besar dari kapasitas yang ada. Dan apabila indeks parkir  $< 100\%$  berarti permintaan parkir masih dapat dipenuhi.

$$IP = \frac{AP}{R} \times 100\% \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan :

IP = Indeks Parkir

AP = Akumulasi Parkir

R = Ruang parkir yang tersedia

d. Durasi Parkir

Durasi parkir merupakan waktu yang digunakan oleh kendaraan untuk parkir pada suatu tempat yang nilai reratanya dapat bervariasi untuk setiap periode tertentu.

Durasi atau lamanya parkir diperoleh dengan cara mencari selisih waktu antara waktu saat kendaraan meninggalkan lokasi parkir dan waktu saat kendaraan memasuki pelataran parkir.

Menurut waktu yang digunakan untuk parkir, maka parkir dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

1. Parkir Waktu Singkat

Parkir waktu singkat adalah pengendara yang memarkirkan kendaraannya (menggunakan ruang parkir) kurang dari satu (1) jam dan untuk keperluan belanja.

2. Parkir Waktu Sedang

Parkir waktu sedang adalah pengendara yang memarkirkan kendaraannya (menggunakan ruang parkir) antara satu (1) jam sampai dengan empat (4) jam dan untuk keperluan berdagang.

### 3. Parkir Waktu Lama

Parkir waktu lama adalah pengendara yang memarkirkan kendaraannya (menggunakan ruang parkir) lebih dari empat (4) jam dan biasanya untuk keperluan bekerja.

$$\text{Durasi} = T_i - T_o \dots\dots\dots(5)$$

Keterangan :

$T_i$  = Waktu kendaraan masuk (Jam)

$T_o$  = Waktu kendaraan keluar (Jam)

### e. Kapasitas Parkir

Kapasitas parkir adalah kemampuan maksimum suatu ruang parkir untuk menampung kendaraan, dalam hal ini volume kendaraan yang memakai fasilitas parkir yang ada. Kendaraan yang datang memakai fasilitas parkir ditinjau dari prosesnya yaitu saat datang, parkir, dan pada saat meninggalkan lokasi parkir. Tinjauan dari hal tersebut akan memberikan besaran kapasitas dari suatu fasilitas parkir yang ada. Rumus yang digunakan untuk menghitung kapasitas parkir adalah :

$$KP = \frac{S}{D} \times S \dots\dots\dots(6)$$

Keterangan :

KP = Kapasitas Parkir (Kendaraan/jam)

S = Jumlah petak parkir (Petak)

D = Durasi rata-rata parkir (Jam/kendaraan)



f. Tingkat Pergantian Parkir (*Parking Turn Over*)

Tingkat pergantian parkir adalah angka yang menunjukkan tingkat penggunaan ruang parkir yang dapat diperoleh dengan membagi volume parkir dengan jumlah ruang-ruang parkir untuk setiap satuan waktu tertentu.

Nilai *Parking Turn Over* ini dapat diperoleh dengan rumus :

$$TR = \frac{n}{R} \dots\dots\dots(7)$$

Keterangan :

TR = Angka pergantian parkir (Kendaraan/petak/jam)

n = Jumlah total kendaraan pada saat dilaksanakan survei (Kendaraan)

R = Ruang parkir yang tersedia (SRP)

## 2.7 Satuan Ruang Parkir (SRP)

Menurut Pedoman Teknis Penyelenggara Fasilitas Parkir (Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1996) Satuan Ruang Parkir (SRP) adalah luas efektif untuk memarkir satu kendaraan (mobil penumpang, truk, motor) termasuk ruang bebas dan lebar bukaan pintu. Untuk menentukan satuan ruang parkir didasarkan pada hal berikut :

### 1. Dimensi Kendaraan Standar

Dimensi kendaraan standar untuk mobil penumpang adalah 5,0 meter x 2,5 meter sedangkan untuk sepeda motor adalah 0,7 meter x 1,75 meter.

## 2. Ruang Bebas Kendaraan Parkir

Ruang bebas kendaraan parkir diberikan pada arah lateral dan arah longitudinal atau memanjang kendaraan. Ruang lateral diterapkan pada saat pintu kendaraan dibuka, yang diukur dari paling ujung luar ke badan kendaraan parkir yang ada di sampingnya. Ruang bebas ini diberikan agar tidak terjadi benturan antara pintu kendaraan dan kendaraan yang parkir di sampingnya pada saat penumpang turun dari kendaraan. Ruang bebas arah memanjang diberikan di depan kendaraan untuk menghindari benturan dengan dinding atau kendaraan yang lewat jalur gang (*aisle*). Jarak bebas arah memanjang sebesar 30 cm.

## 3. Lebar Bukaannya Pintu Kendaraan

Ukuran lebar bukaan pintu merupakan fungsi karakteristik pemakai kendaraan yang memanfaatkan fasilitas parkir. Dalam hal ini, karakteristik pengguna kendaraan yang memanfaatkan fasilitas parkir dipilih sebagai berikut:

Tabel 2.9. Lebar Bukaannya Pintu Kendaraan

| Jenis Bukaannya Pintu                         | Pengguna dan/atau fasilitas parkir  | Peruntukan   | Gol |
|---|---|--|-----|
| Pintu depan/belakan terbuka tahap awal 55 cm. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Karyawan/pekerja kantor</li> <li>• Tamu/pengunjung kegiatan perdagangan, universitas.</li> </ul> | pusat perkantoran, pemerintahan,                       | I   |
| Pintu depan/belakang terbuka penuh 75 cm.     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengunjung tempat pusat hiburan/rekreasi, pusat perdagangan eceran/swalayan, bioskop.</li> </ul> | tempat olahraga, hotel, pusat perdagangan rumah sakit, | II  |

|  |     |
|--|-----|
| Pintu depan terbuka • Orang cacat penuh dan di tambah untuk pergerakan kursi roda. | III |
|--|-----|

Penentuan Satuan Ruang Parkir (SRP) dibagi atas tiga jenis kendaraan seperti pada tabel berikut :

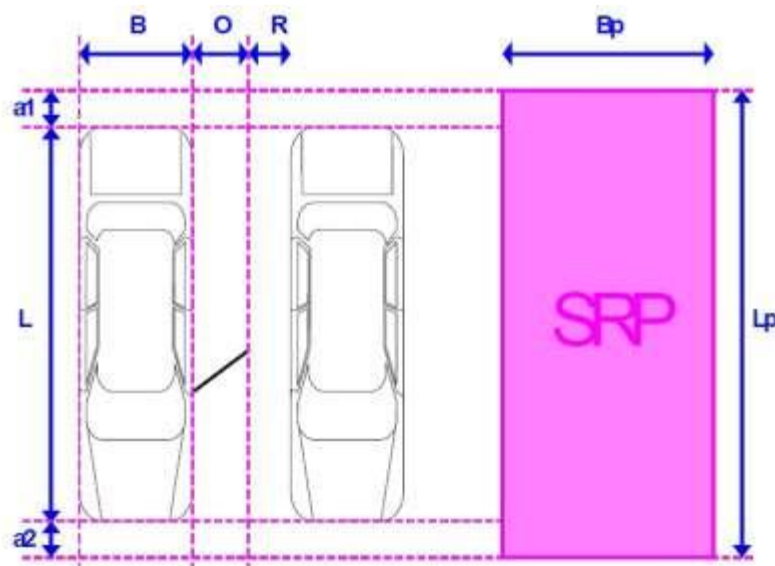
Tabel 2.10. Penentuan Satuan Ruang Parkir (SRP)

| Jenis Kendaraan             | Satuan Ruang Parkir (m <sup>2</sup> ) |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| a. Mobil Penumpang Gol. I   | 2,3 x 5,0                             |
| b. Mobil Penumpang Gol. II  | 2,5 x 5,0                             |
| c. Mobil Penumpang Gol. III | 3,0 x 5,0                             |
| Bus dan Truk                | 3,4 x 12,5                            |
| Sepeda Motor                | 0,75 x 2,0                            |

Sumber : Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1996

Besar satuan ruang untuk setiap kendaraan jenis kendaraan adalah sebagai berikut:

a) Satuan Ruang Parkir Untuk Mobil Penumpang



**Gambar 2.9.** Satuan Ruang Parkir (SRP) untuk mobil penumpang.

Keterangan:

$B$  = Lebar Total Kendaraan

$O$  = Lebar Bukan Pintu

$L$  = Panjang Total Kendaraan

$a_1, a_2$  = Jarak Bebas Arah Longitudinal

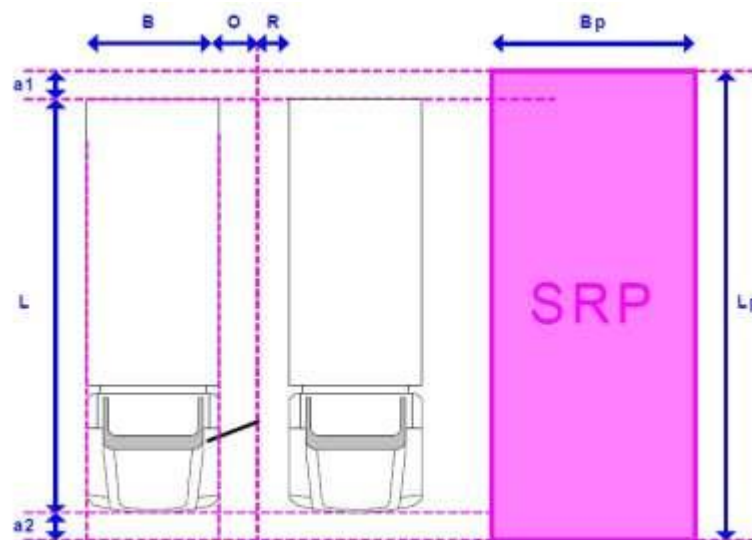
$R$  = Jarak Bebas Arah Lateral

Tabel 2.11. Ukuran Satuan Ruang Parkir (SRP) Mobil Penumpang (dalam meter).

|       |            |              |                   |
|-------|------------|--------------|-------------------|
| Gol I | $B = 1,70$ | $a_1 = 0,10$ | $B_p = B + O + R$ |
|-------|------------|--------------|-------------------|

|         |            |              |                          |
|---------|------------|--------------|--------------------------|
|         | $O = 0,55$ | $L = 4,70$   | $L_p = L + a_1 + a_2$    |
|         | $R = 0,05$ | $a_2 = 0,20$ | $B_p = 2,30$ $L_p = 5,0$ |
|         | $B = 1,70$ | $a_1 = 0,10$ |                          |
| Gol II  | $O = 0,75$ | $L = 4,70$   |                          |
|         | $R = 0,05$ | $a_2 = 0,20$ | $B_p = 2,50$ $L_p = 5,0$ |
|         | $B = 1,70$ | $a_1 = 0,10$ |                          |
| Gol III | $O = 0,80$ | $L = 4,70$   |                          |
|         | $R = 0,05$ | $a_2 = 0,20$ | $B_p = 3,0$ $L_p = 5,0$  |

b) Satuan Ruang Parkir (SRP) Bus atau Truk



**Gambar 2.10** . Satuan Ruang Parkir (SRP) Bus atau Truk

Keterangan :

$B$  : Lebar kendaraan

$L$  : Panjang Kendaraan

$O$  : Lebar bukaan pintu

$a_1, a_2$  : Jarak bebas depan/belakang

$R$  : Jarak bebas samping

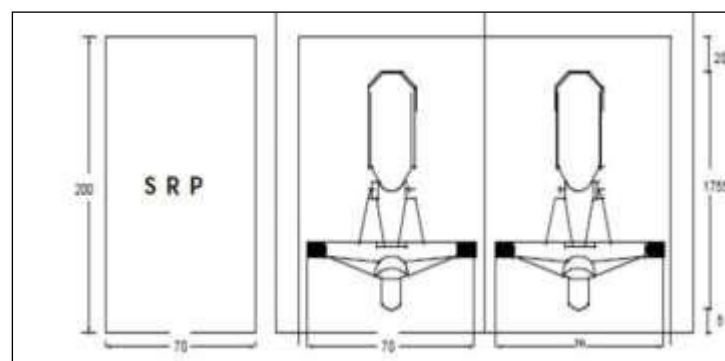
$B_p$  : Lebar minimum SRP

$L_p$  : Panjang minimum SRP

**Tabel 2.12.** Ukuran Satuan Ruang Parkir (SRP) untuk Bus atau Truk (dalam meter).

|        |            |             |                          |
|--------|------------|-------------|--------------------------|
|        | $B = 1,70$ | $a1 = 0,10$ | $Bp = B + O + R$         |
| Kecil  | $O = 0,80$ | $L = 4,70$  | $Lp = L + a1 + a2$       |
|        | $R = 0,30$ | $a2 = 0,20$ | $Bp = 2,80$ $Lp = 5,0$   |
|        | $B = 2,00$ | $a1 = 0,20$ |                          |
| Sedang | $O = 0,80$ | $L = 8,00$  |                          |
|        | $R = 0,40$ | $a2 = 0,20$ | $Bp = 3,20$ $Lp = 8,40$  |
|        | $B = 2,50$ | $a1 = 0,30$ |                          |
| Besar  | $O = 0,80$ | $L = 12,00$ |                          |
|        | $R = 0,50$ | $a2 = 0,20$ | $Bp = 3,80$ $Lp = 12,50$ |

c) Satuan Ruang Parkir (SRP) Sepeda Motor



**Gambar 2.11.** Satuan Ruang Parkir (SRP) untuk Sepeda Motor

Kebutuhan ruang gerak kendaraan yang parkir dipengaruhi oleh :

1. Sudut parkir

2. Lebar ruang parkir
3. Ruang parkir efektif
4. Ruang manuver
5. Lebar pengurangan manuver (2,5 m)

Standar kebutuhan gerak yang disarankan oleh Direktorat Jenderal

Perhubungan Darat adalah :

Tabel 2.13. Kebutuhan Ruang Gerak Kendaraan

| Sudut Parkir<br>(n°) | Lebar Ruang Parkir<br>(m) | Ruang Parkir Efektif<br>(m) | Ruang Manuver<br>(m) |
|----------------------|---------------------------|-----------------------------|----------------------|
| 0                    | 2,3                       | 2,3                         | 3,0                  |
| 30                   | 2,5                       | 4,5                         | 2,9                  |
| 45                   | 2,5                       | 5,1                         | 3,7                  |
| 60                   | 2,5                       | 5,3                         | 4,6                  |
| 90                   | 2,5                       | 5,0                         | 5,8                  |

Sumber : Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1996

## 2.8 Konfigurasi Parkir

Berikut beberapa konfigurasi parkir:

### a. Pelataran Parkir Mobil

Pelataran parkir di atas permukaan tanah biasanya dapat menampung 350-500 kendaraan per ha, tergantung pada tata letak yang digunakan dan bentuk tapak. Untuk biaya pembangunan tempat parkir semacam ini sangat kecil, akan tetapi dalam hal penggunaan tanah, parkir pelataran kurang efisien.

Tata letak harus sedemikian rupa agar kendaraan dapat diparkir dalam satu gerakan. Penggunaan areal parkir dengan sudut parkir  $90^\circ$ . Dengan menggunakan ukuran lebar gang 6 m (yang memungkinkan arah lalu lintas dua-arah ) dan ukuran tempat parkir 5,5 m x 2,5 m, maka luas yang dibutuhkan untuk satu mobil adalah  $21,25 \text{ m}^2$ . Untuk gerakan sederhana kendaraan yang berjalan menuju tempat parkir, efisiensi maksimum diperoleh dengan menggunakan sudut parkir  $45^\circ$ .

b. Gedung Parkir Mobil Bertingkat

Seiring meningkatnya harga tanah, lebih banyak mobil perlu diparkir pada suatu area. Parkir mobil gedung bertingkat terdiri dari beberapa lantai yang didukung oleh kolom-kolom, yang diberi jarak tertentu untuk memungkinkan suatu susunan tempat parkir yang efisien dan gang-gang untuk para pejalan kaki. Bangunan-bangunan parkir dapat dirancang dari segi tampak luarnya berdasar alasan estetika atau untuk memungkinkan perubahan penggunaan di masa depan. Tetapi, jika digunakan semata-mata untuk parkir, pagar pengaman dapat untuk mengurangi biaya konstruksi. Desain yang baik memungkinkan mobil untuk parkir secara efisien, dengan luas lantai minimum per mobil dan dapat mempercepat keluar dan masuknya kendaraan dan memudahkan gerakan parkir sehingga mengurangi kelambatan dengan cara yang aman dan menyenangkan.



## 2.9 Teori Antrian

Keadaan suatu antrian biasanya ditandai oleh suatu aliran pengunjung yang mendatangi fasilitas pelayanan yang berjumlah satu atau lebih. Pengunjung yang datang akan segera dilayani atau jika terpaksa harus menunggu beberapa saat sebelum dilayani.

Timbulnya antrian dalam suatu sistem disebabkan karena kapasitas pelayanan tidak dapat memenuhi kapasitas permintaan atau kecepatan kedatangan pengunjung lebih besar dari kecepatan pelayanan. Permasalahan lalu lintas yang terjadi sehari-hari pada sistem jaringan jalan dapat dijelaskan dan dipecahkan dengan bantuan analisis teori antrian, seperti misalnya:

- Antrian kendaraan yang terjadi di depan pintu gerbang tol
- antrian kendaraan truk pada saat bongkar/muat barang di pelabuhan,
- antrian kapal laut yang ingin merapat di dermaga,
- antrian manusia pada loket pembelian karcis di bandara, stasiun kereta api, dan lain-lain
- antrian manusia pada loket pelayanan bank, loket pembayaran listrik atau telepon, serta pasar swalayan.

### a. Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan yang dinyatakan dengan notasi  $\mu$  adalah jumlah kendaraan atau manusia yang dapat dilayani oleh satu tempat pelayanan dalam satu satuan

waktu tertentu, biasanya dinyatakan dalam satuan kendaraan/jam atau orang/menit.

Selain tingkat pelayanan, juga dikenal Waktu Pelayanan (WP) yang dapat didefinisikan sebagai waktu yang dibutuhkan oleh satu tempat pelayanan untuk dapat melayani satu kendaraan atau satu orang, biasa dinyatakan dalam satuan menit/kendaraan atau menit/orang, sehingga bisa disimpulkan bahwa :

$$WP = \frac{1}{\mu} \dots\dots\dots(9)$$

Selain itu dikenal juga notasi  $\rho$  yang didefinisikan sebagai pembagian antara tingkat kedatangan ( $\lambda$ ) dengan tingkat pelayanan ( $\mu$ ) dengan persyaratan bahwa nilai tersebut selalu harus lebih kecil dari 1.

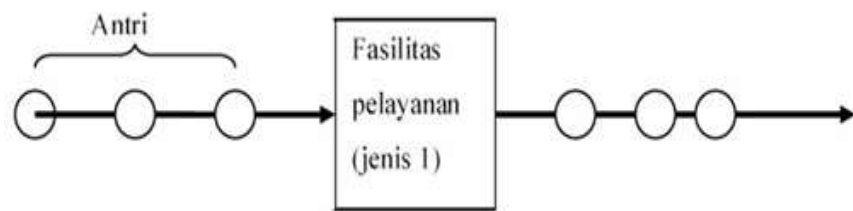
$$\rho = \frac{\lambda}{\mu} < 1 \dots\dots\dots(10)$$

Jika nilai  $\rho > 1$ , hal ini berarti bahwa tingkat kedatangan lebih besar dari tingkat pelayanan. Jika hal ini terjadi, maka dapat dipastikan akan terjadi antrian yang akan selalu bertambah panjang (tidak terhingga).

#### b. Disiplin Antrian

Disiplin antrian mempunyai pengertian tentang bagaimana tata cara kendaraan atau manusia mengantri. Beberapa jenis disiplin antrian yang sering digunakan dalam bidang transportasi atau arus lalu lintas, adalah :

##### 1. *First In First Out* (FIFO)



**Gambar 2.12.** Disiplin antrian FIFO.

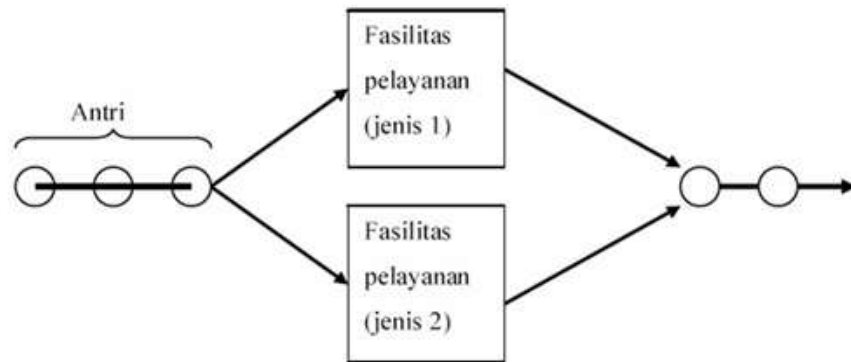
Gambar tersebut di atas memperlihatkan ilustrasi bagaimana tata cara disiplin antrian FIFO. Disiplin antrian FIFO sangat sering digunakan dalam bidang transportasi dimana orang dan/atau kendaraan yang pertama tiba pada suatu tempat pelayanan akan dilayani pertama. Sebagai contoh disiplin FIFO yaitu antrian kendaraan yang terbentuk di depan pintu tol, atau antrian manusia pada loket pembayaran listrik atau telepon, loket pelayanan bank, dan banyak contoh-contoh lainnya.

## 2. *First In Last Out (FILO)*

Disiplin FILO juga cukup sering digunakan di bidang transportasi dimana orang dan/atau kendaraan yang pertama tiba akan dilayani terakhir. Salah satu contoh disiplin FILO adalah : antrian kendaraan pada pelayanan feri di terminal penyeberangan (kendaraan yang pertama masuk ke feri, akan keluar terakhir, atau barang yang pertama masuk pada gudang pada saat pemuatan akan keluar terakhir pada saat pembongkaran), dan cukup banyak contoh lainnya.

## 3. *First Vacant First Served (FVFS)*

Gambar berikut memperlihatkan ilustrasi bagaimana tata cara disiplin antrian FVFS.



**Gambar 2.13.** Disiplin antrian FVFS.

Dapat dilihat pada gambar, disiplin antrian FVFS sangat sering digunakan pada beberapa loket pelayanan bank, loket pembayaran listrik atau telepon, dan banyak contoh lainnya. Dengan disiplin antrian FVFS ini, orang yang pertama tiba akan dilayani oleh tempat pelayanan yang pertama tiba akan dilayani oleh tempat pelayanan yang pertama kosong. Dalam kasus FVFS, hanya akan terbentuk 1 (satu) antrian tunggal saja, tetapi jumlah tempat pelayanan bisa lebih dari 1 (satu).

c. Parameter Antrian

Terdapat 4 (empat) parameter utama yang selalu digunakan dalam menganalisis antrian, yaitu :  $n$  ,  $q$  ,  $d$  , dan  $w$ . Definisi dari setiap parameter tersebut adalah :

$n$  = jumlah kendaraan atau orang dalam sistem (kendaraan atau orang per satuan waktu)

$q$  = jumlah kendaraan atau orang dalam antrian (kendaraan atau orang per satuan waktu)

$d$  = waktu kendaraan atau orang dalam sistem (satuan waktu)

$w$  = waktu kendaraan atau orang dalam antrian (satuan waktu)

1. Disiplin Antrian FIFO

Persamaan di bawah ini merupakan persamaan yang digunakan untuk menghitung  $n$ ,  $q$ ,  $d$ , dan  $w$  untuk disiplin antrian FIFO.

$$\frac{\lambda}{\mu} = \frac{\rho}{1 - \rho} \dots\dots\dots(12)$$

$$\frac{\lambda}{\mu} = \frac{\rho}{1 - \rho} \dots\dots\dots(13)$$

$$\frac{\lambda}{\mu} \dots\dots\dots(14)$$

$$\frac{\lambda}{\mu} = \dots\dots\dots(15)$$

Dimana :

$\lambda$  = tingkat kedatangan rata-rata

$\mu$  = tingkat pelayanan rata-rata

$\rho$  = intensitas lalu lintas atau faktor pemakaian =  $\lambda / \mu$

## 2.10 Optimalisasi

Pada hakikatnya pengoptimalan yang baik ialah mengusahakan keseimbangan antara biaya tunggu (antrian), terhadap biaya mencegah antrian itu sendiri guna memperoleh hasil yang maksimum.

Dari data yang nanti diolah maka akan diketahui apakah gedung parkir ini dapat melayani permintaan akan ruang parkir atau tidak, serta bagaimana kinerja pelayanan parkir pada tempat tersebut. Dari hasil olahan itu kemudian dioptimalkan kinerja parkir yang telah ada sekarang

### a. Optimalisasi Kinerja Pelayanan Parkir

Dari data yang diperoleh nanti akan dilakukan pertimbangan apakah perlu diadakan penambahan jumlah pintu pelayanan atau tidak. Untuk penambahan pintu pelayanan, diadakan apabila kinerja pintu pelayanan yang sudah ada tidak dapat melayani arus kendaraan yang datang ataupun keluar. Solusi ini diambil dengan pertimbangan setelah dilakukannya penambahan pintu pelayanan, antrian yang terjadi lebih kecil.

### b. Optimalisasi Sirkulasi dan Areal Parkir Mobil

Sirkulasi parkir mobil pada kondisi eksisting sering terjadi konflik antara kendaraan yang sedang mencari ruang parkir dan kendaraan yang akan keluar

dari pelataran parkir akibat tidak adanya rambu penunjuk arah yang jelas.

Masalah ini dapat dipecahkan dengan pemasangan rambu-rambu untuk penunjuk arah ruang parkir. Pemasangan rambu tersebut juga akan mempermudah pengunjung untuk mendapatkan ruang parkir sehingga dapat mengurangi waktu mencari ruang parkir.

c. Pemberlakuan Tarif Progresif

Tarif progresif berarti tarif yang dikenakan kepada para pengguna parkir, yang sifatnya bertambah (dikenakan biaya lagi) berdasarkan satuan waktu yang telah ditentukan, misalnya bisa satu jam berikutnya atau dua jam berikutnya tergantung dari waktu yang telah ditetapkan. Dari pemberlakuan kebijakan tarif progresif ini diharapkan pengunjung tidak berlama-lama dan membatasi lama waktu parkir. Hal inilah yang dapat meningkatkan kapasitas ruang parkir.

## **BAB III. METODOLOGI PENELITIAN**

### **3.1 Umum**

Metodologi penelitian merupakan bagaimana cara peneliti bekerja guna memperoleh data yang dibutuhkan dan akan digunakan selanjutnya untuk di analisa serta alat-alat apa saja yang digunakan untuk menunjang kelancaran penelitian, sehingga memperoleh kesimpulan yang ingin dicapai dalam penelitian.

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan cara melakukan pengolahan data primer hasil survei lapangan, serta mengumpulkan beberapa informasi yang dibutuhkan sebagai data sekunder.

### **3.2 Persiapan Penelitian**

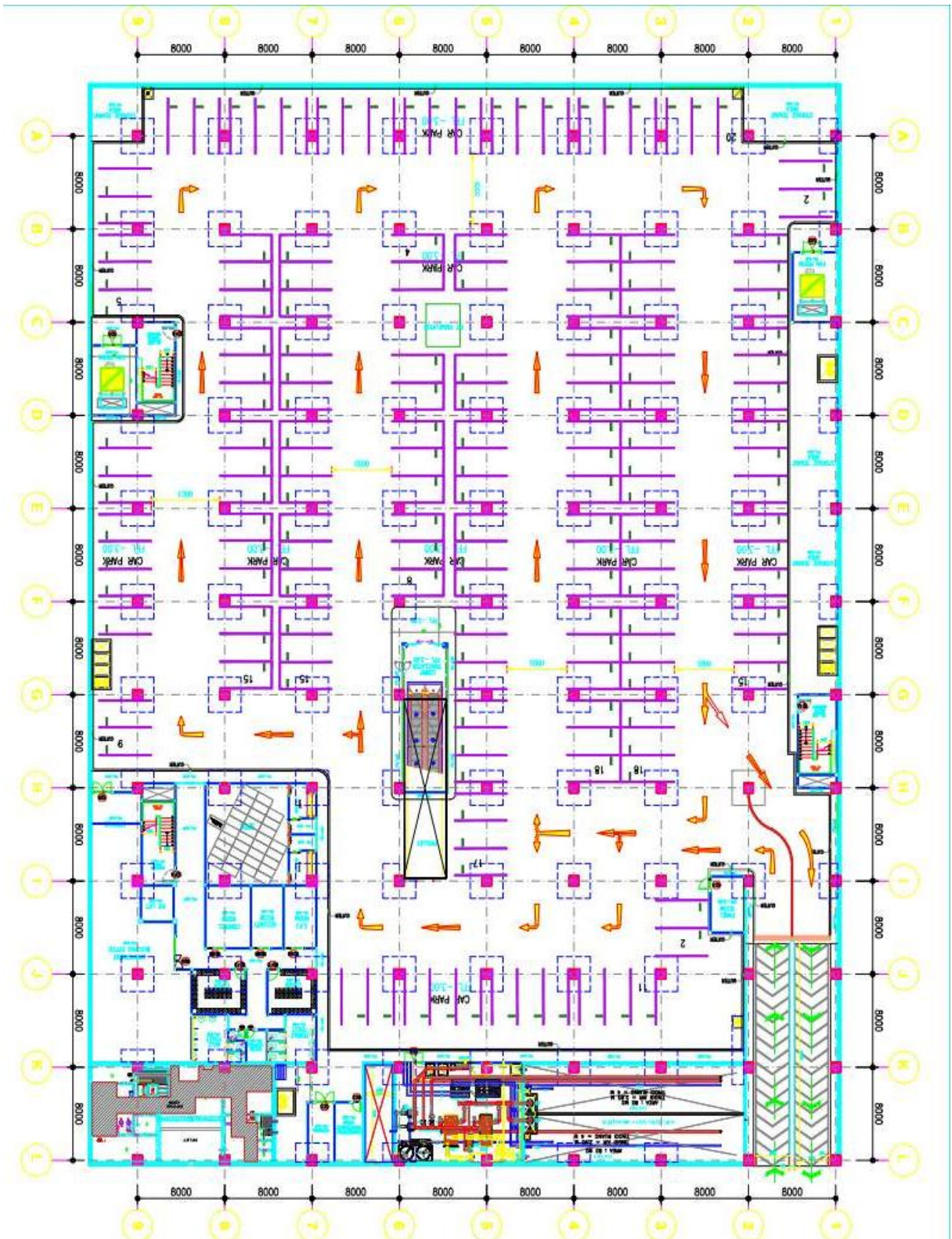
#### **a. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Lokasi penelitian yang diamati adalah Transmart Carefour Lampung Bandar Lampung. Survei pengumpulan data dilakukan pada hari Jumat, Sabtu dan Minggu dengan waktu pengamatan dilakukan pada pukul 08.00 – 20.00 WIB.





**Gambar 3.1.** *Layout* lokasi studi.



**Gambar 3.2.** *Layout Parkir Basement.*

#### b. Peralatan Penelitian

Peralatan yang digunakan untuk melakukan penelitian ini meliputi :

1. Alat tulis yang berfungsi untuk mencatat semua hasil penelitian.
2. Jam tangan sebagai penunjuk waktu selama pelaksanaan survei.
3. *Stopwatch* untuk menghitung waktu Karakteristik Antrian.

### 3.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah langkah penting dalam melakukan dan menyelesaikan penelitian. Dalam pengumpulan data dibagi menjadi dua yaitu :

#### a. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh dari hasil pengamatan oleh surveyor di lapangan. Data primer yang dikumpulkan adalah :

1. Waktu pelayanan
2. Tingkat kedatangan
3. Panjang Antrian

Pengumpulan data ini dilakukan oleh 4 orang, yaitu 2 orang pada pintu masuk dan 2 orang lainnya pada pintu keluar.

#### b. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari instansi-instansi yang terkait. Data sekunder yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah *Lay Out* lahan parkir, jumlah dan durasi kendaraan parkir guna mengetahui kebutuhan parkir yang ada, luas areal parkir yang tersedia, ukuran ruang parkir, dan jumlah petak parkir yang

ada. Untuk pengambilan data pendukung/sekunder jumlah dan durasi kendaraan parkir dari instansi terkait dilakukan dengan tujuan keakuratan data.

### 3.4 Pengolahan dan Analisis Data

a. Menganalisis Karakteristik Antrian di Transmart Carefour Lampung Bandar Lampung, yaitu :

#### 1. Tingkat Kedatangan

Pada Mal Transmart Carefour dapat di gambarkan model sistem antrian *Multi-Channel-Single Phase*, dengan disiplin pelayanan *First-Come First-Served* (FCFS) atau *First-In First-Out* (FIFO), artinya lebih dulu datang lebih dulu dilayani. Dalam Sistem Antrian terdapat 2 Channel. Dari data hasil survei kedatangan pada masuk kendaraan mobil dapat diketahui jumlah kendaraan yang datang ( $\lambda$ ) pada hari Sabtu tanggal 01 Maret 2019 pada perhitungan di bawah ini:

Rumus : 
$$- \frac{\sum}{N}$$

Dimana : N : Banyaknya waktu pemantauan (jam)

X: Jumlah kendaraan

#### 2. Tingkat pelayanan

Dengan waktu pelayanan yang diperoleh dari hasil survei, perlu diperhitungkan juga kondisi ideal waktu pelayanan yang ada pada pintu masuk kendaraan mobil agar tercapainya optimalisasi kinerja pada pintu masuk kendaraan mobil.

Kondisi ideal waktu pelayanan (WP) yang dibutuhkan pada pintu masuk kendaraan mobil, diperhitungkan dari tingkat kedatangan rata-rata, maka waktu pelayanan yang ideal dapat diketahui sebagai berikut :

$$\text{Total yang dilayani} = \text{_____}$$

### 3. Perhitungan Utilitas Sistem ( $\rho$ )

Dengan hasil data survei tingkat kedatangan dan waktu pelayanan pada pintu masuk mobil, maka didapatkan nilai utilitas sistem

$$\text{Rumus} \quad : \rho = \text{---}$$

$$\begin{aligned} \text{Dimana} \quad : \rho &= \text{Utilitas Sistem} \\ &= \frac{\text{Tingkat Kedatangan}}{\text{Jumlah Pintu Gerbang} \times \text{Tingkat Pelayanan}} \end{aligned}$$

### 4. Probabilitas Pintu Mengganggu( $P_0$ )

Pintu mengganggu (*idle*) jika dan hanya jika tiada pengunjung yang mengantri untuk masuk ke dalam area parkir. Besarnya kemungkinan terjadinya pintu masuk parkir mengganggu menggunakan persamaan:

$$\text{Rumus} \quad : P_0 = \frac{1}{\left[ \sum_{k=0}^{\infty} \frac{(\lambda/\mu)^k}{k!} \right] \left[ \frac{(\lambda/\mu)}{(\mu - \lambda)} \right]}$$

Dimana :  $P_0$  : Kemungkinan Pintu Menganggur  
 $n$  : Jumlah Pintu Gerbang  
 $\lambda$  : Tingkat Kedatangan  
 $\mu$  : Tingkat pelayanan.

#### 5. Rata – rata jumlah pelanggan dalam antrian ( $L_q$ )

Rata – rata jumlah pelanggan yang berada dalam antrian dapat diketahui dengan menggunakan rumus berikut :

$$\text{Rumus : } L_q = \sum_{n=1}^{\infty} n P_n$$

Dimana :  $L_q$  : Jumlah pelanggan dalam antrian.  
 $n$  : Jumlah Pintu Gerbang  
 $\lambda$  : Tingkat Kedatangan  
 $\mu$  : Tingkat pelayanan.  
 $\rho$  : Utilitas Sistem

#### 6. Rata – rata jumlah pelanggan dalam sistem ( $L$ )

Mencari rata-rata jumlah pelanggan dalam sistem dapat diketahui dengan menggunakan rumus berikut :

$$\text{Rumus : } L = L_q + \frac{\lambda}{\mu}$$

Dimana :  $L$  : Rata - rata jumlah pelanggan dalam sistem  
 $L_q$  : Jumlah pelanggan dalam antrian  
 $\lambda$  : Tingkat Kedatangan  
 $\mu$  : Tingkat pelayanan

### 7. Rata-rata Waktu Menunggu di dalam Antrian ( $W_q$ ) dan Sistem ( $W$ )

Mencari nilai rata-rata waktu menunggu di dalam antrian dapat diketahui dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Rumus} \quad : W_q = \frac{L_q}{\mu}$$

Dimana  $W_q$  : Waktu menunggu di dalam antrian.

$L_q$  : Pelanggan dalam antrian.

$\mu$  : Tingkat Kedatangan

Dengan diketahuinya nilai rata-rata waktu menunggu di dalam antrian maka dapat di hitung nilai rata-rata menunggu di dalam sistem antrian dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Rumus} \quad : W = W_q + \frac{1}{\mu}$$

Dimana  $W$  : Waktu menunggu di dalam sistem.

$W_q$  : Waktu menunggu di dalam antrian.

$\mu$  : Tingkat pelayanan

### b. Menganalisis karakteristik kebutuhan parkir di Transmart Carefour Bandar

Lampung, yaitu :

#### 1. Akumulasi Parkir

Untuk perhitungan akumulasi parkir, dilakukan dengan cara menjumlahkan banyaknya kendaraan yang parkir pada selang waktu sebelumnya ditambah dengan jumlah kendaraan yang masuk dan dikurangi dengan jumlah kendaraan yang meninggalkan lokasi parkir.

## 2. Durasi Parkir

Durasi parkir adalah lama kendaraan parkir dalam satu waktu. Durasi kendaraan dapat dihitung dengan cara waktu kendaraan masuk dikurangi waktu kendaraan keluar dari areal parkir. Perhitungan dilakukan dengan mengelompokkan kendaraan dalam satu durasi waktu per 30 menit.

Pengolahan data durasi rata-rata kendaraan mobil adalah sebagai berikut :

$$\text{Durasi Parkir} = \frac{(\sum f(x))}{(\sum \text{jumlah kendaraan})}$$

## 3. Indeks Parkir

Indeks parkir adalah besarnya penggunaan ruang parkir yang dihitung dari jumlah kendaraan yang parkir dibagi dengan jumlah total ruang parkir tersedia. Indeks parkir dapat dijadikan sebagai ukuran penilaian apakah kapasitas ruang parkir yang tersedia masih dapat menampung jumlah permintaan parkir atau tidak.

$$\text{Indeks Parkir} = \frac{\text{Jumlah kendaraan parkir}}{\text{Jumlah total ruang parkir}} \times 100\%$$

## 4. Volume Parkir

Pengertian dari volume parkir adalah jumlah kendaraan yang telah menggunakan ruang parkir pada suatu tempat/lahan parkir pada selang waktu tertentu dengan jumlah kendaraan masuk pada selang waktu pengamatan.

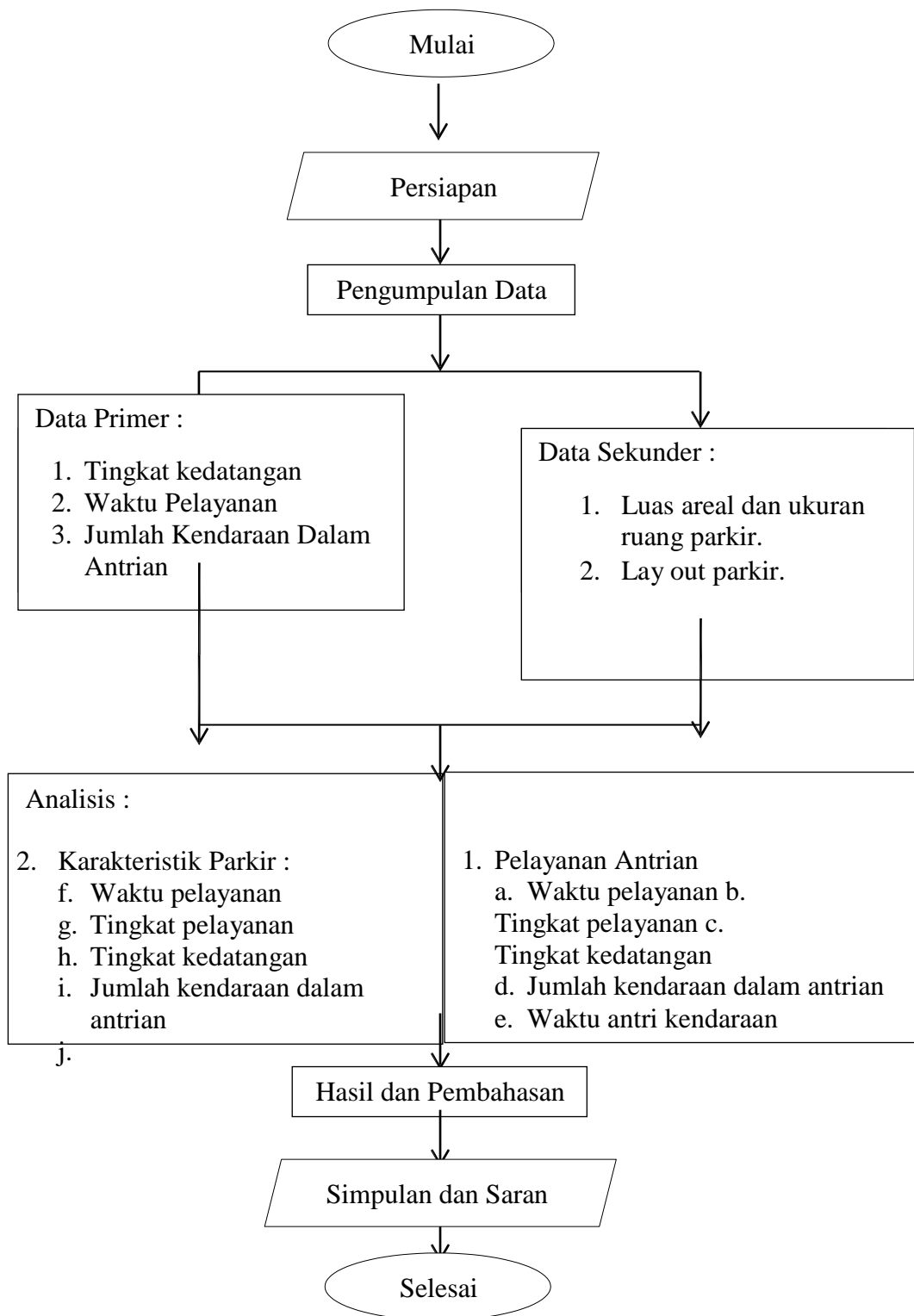
## 5. Kapasitas Parkir

Kapasitas parkir adalah jumlah kendaraan maksimum yang termasuk dalam beban parkir yang merupakan jumlah kendaraan per periode durasi



tertentu. Durasi parkir kendaraan yang berbeda-beda akan mempengaruhi kapasitas parkir yang didasarkan pada lamanya waktu pelayanan waktu parkir per hari yaitu penggunaan tempat parkir dari awal kendaraan masuk sampai kendaraan keluar dari areal parkir.

$$\text{Kapasitas (Sabtu)} = \text{—————} \times \text{Petak Parkir}$$



**Gambar 3.2.** Diagram Alir Penelitian.

## **BAB V. PENUTUP**

### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pembahasan mengenai evaluasi kebutuhan dan kinerja pelayanan parkir dan sistem antrian pada Mal Transmart Carefour, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Akumulasi parkir tertinggi sebesar 162 kendaraan dengan indeks parkir 54,00 % dengan demikian ruang parkir yang tersedia masih dapat menampung jumlah permintaan parkir.
2. Meskipun pada lokasi penelitian Mal Transmart Carefour jumlah petak parkir belum memenuhi standar yang telah ditetapkan oleh Pemerintah akan tidak terjadi kekurangan tempat parkir karena standar yang ditetapkan untuk pasar swalayan ialah sebanyak 400 SRP atau petak parkir dan yang tersedia di lapangan hanya sebanyak 300 petak parkir meskipun demikian areal parkir masih mampu menampung dan melayani pelanggan yang datang. Maka dari itu perlunya penelitian lebih detail faktor-faktor yang menyebabkan hal ini bias terjadi.
3. Volume parkir tertinggi terjadi pada hari Sabtu yaitu 468 kendaraan dengan tingkat pergantian parkir 1,560 kend/SRP/Hari.

4. Durasi rata-rata pada hari Sabtu adalah 116 menit maka kapasitasnya adalah 1552 kendaraan. Terdapat beberapa faktor yang membuat waktu rata-rata menjadi 116 menit salah satunya ialah adanya bioskop yang membuat banyak pelanggan memakai fasilitas parkir
5. Kinerja pelayanan gerbang parkir baik gerbang masuk ataupun keluar menggunakan 3 gerbang Mal Transmart Carefour masih dapat melayani besarnya kendaraan yang datang tanpa adanya antrian yang panjang, hasil ini diperoleh dari tingkat kedatangan 16 kend/jam dan waktu pelayanan 15,6 detik/kend pada gerbang masuk. Dengan demikian masih banyak kebebasan pada gerbang parkir, dengan nilai probabilitas pintu gerbang menganggur sebesar 0,366, dengan demikian gerbang parkir tidak terlalu sibuk.

## 5.2 Saran

1. Perlu diberikan batasan-batasan parkir yang jelas seperti pengecatan ulang pada petak parkir yang sudah tidak tampak sehingga kendaraan yang parkir sesuai dengan petak yang disediakan dan tidak ada kendaraan yang parkir tidak pada tempatnya.
2. Dalam menunjang rasa disiplin dalam berparkir, diperlukan rambu larangan kendaraan untuk parkir di areal-areal yang tidak dibenarkan untuk parkir, karena dapat mengganggu pergerakan kendaraan lain.

3. Perlu adanya penambahan fasilitas parkir berupa rambu-rambu yang menunjukkan arah keluar ataupun ke *basemen* agar memperlancar pergerakan kendaraan menuju dan keluar ruang parkir.

## DAFTAR PUSTAKA

- \_\_\_\_\_. 1996. *Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir*, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat.
- Abubakar, Iskandar. 1998. *Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Fasilitas Parkir*. Jakarta : Direktorat Bina Sistem Lalu Lintas dan Angkutan Kota Dirjen Perhubungan Darat.
- Ali, Win. 2015. *Evaluasi Kapasitas Kebutuhan Gedung Parkir Sepeda Motor dan Mobil Studi Kasus (Mall Grand Metropolitan Bekasi)*. Universitas Mercu Buana Jakarta. Jakarta.
- Departemen Perhubungan. 1993. *Peraturan Pemerintah No. 43 Tahun 1993 Tentang Prasarana dan Lalu lintas*. Jakarta.
- Universitas Lampung. 2015. *Format Penulisan Karya Ilmiah Universitas Lampung*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Hutahaean, Marthyn. 2007. *Evaluasi Kapasitas Dan Pelayanan Gerbang Tol Tanjung Morawa*. Universitas Sumatera Utara. Sumatera Utara.
- Laksana Putra Dwi. 2009. *Analisis Karakteristik dan Pemodelan Kebutuhan Parkir Kendaraan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*. Jurnal Sainstek UNP, Vol. 12, No. 1, Hlm. 15-28.
- Riyadlus Sholikhin dan Mudjanarko Sei Wiwoho. 2017. *Analisis Karakteristik Parkir Ruang Parkir Pasar Langan Sidoarjo*. *Teknika : Engineering and Sains Journal*, Vol. 1, No. 2, Hlm. 145-150.
- Sriharyani, Leni dan Wahyu Pambudi. 2015. *Analisa Ruang Parkir Kendaraan Pada Rumah Sakit Umum Daerah Jenderal Ahmad Yani Kota Metro*. Universitas Muhammadiyah Metro. Kota Metro.
- Sesutyo Ekanto Wahyudi. 2017. *Evaluasi kebutuhan dan kinerja pelayanan parkir pada rumah sakit urip sumoharjo bandar lampung jurnal Ilmiah Teknik Sipil*.

- Sutapa I Ketut, Suthanaya Putu Alit dan Suweda I Wayan. 2008. *Analisis Karakteristik dan Pemodelan Kebutuhan Parkir pada Pusat Perbelanjaan di Kota Denpasar*. Jurnal Ilmiah Teknik Sipil, No. 2, Vol. 12, Hlm. 167.
- Wahyu, Hendra. 2015. *Evaluasi Panjang Antrian Kendaraan Pada Pelayanan Pintu Keluar Parkir dengan atau Perubahan Pintu Keluar Parkir di Solo Grand Mall*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Imbiri Freeon Alkapon. 2016. *Implementasi Sistem Perparkiran Otomatis dengan Menentukan Posisi Parkir Berbasis RFID*. Jurnal ELKOMKA, Vol. 4 No. 1, Hlm. 31-46.
- Yowono Gangsar Cahyo. 2015. *Analisis Antrian Service Mobil Di PT. Tunas Mobilindo Perkasa Dengan Menggunakan Simulasi Arena*. Jurnal Industri, Vol 8, No. 1, Hlm. 65-78.