TUGAS AKHIR

ANALISI KAPASITAS DAN KEBUTUHAN PARKIR SEPEDA MOTOR DI TAMAN PARKIR ABU BAKAR ALI MALIOBORO YOGYAKARTA BERBASIS INTELLIGENT TRANSPORTATION SYSTEM

Diajukan guna melengkapi persyaratan untuk memenuhi gelar Sarjana Teknik di Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Disusun oleh:
Farindra Bayu Laksmana
20150110150

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2019
HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:
Nama : Farindra Bayu Laksmana
NIM : 20150110150
Judul : Analisis Kapasitas dan Kebutuhan Parkir Sepeda Motor
di Taman Parkir Abu Bakar Ali Malioboro Yogyakarta
. Berbasis Intelligent Transportation System


Yogyakarta, Juli 2019

Yang membuat pernyataan

Farindra Bayu Laksmana
Assalamu’alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Segala puji bagi Allah SWT Yang Menguasai segala sesuatu, Sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian ini ditujukan agar tidak terjadi antrian yang panjang pada saat masuk parker dan memberikan informasi ketersediaan parkir.

Selama penyusunan Tugas Akhir ini penyusun mendapat bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak sehingga dapat terselesaikan dengan baik. Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih atas dukungan dari berbagai pihak yakni kepada:

1. Puji Harsanto, S.T., M.T., Ph.D selaku Ketua Prodi Teknik Sipil
2. Dr. Noor Mahmudah, S.T., M.Eng selaku dosen pembimbing
3. Kedua Orang Tua, kakak dan adik yang selalu memberikan arahan selama belajar dan menyelesaikan tugas akhir ini.

Akhirnya, setelah segala kemampuan dicurahkan serta diiringi dengan doa untuk menyelesaikan tugas akhir ini hanya kepada Allah SWT semua dikembalikan.

Wallahu a’lam bi Showab.
Wassalamu ‘alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Yogyakarta, Juli 2019

Penulis
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL ........................................................................................................... i
LEMBAR PENGESAHAN ............................................................................................... ii
HALAMAN PERNYATAAN ......................................................................................... iii
HALAMAN PERSEMAHAN ......................................................................................... iv
PRAKATA ..................................................................................................................... v
DAFTAR ISI ................................................................................................................ vi
DAFTAR TABEL ............................................................................................................ viii
DAFTAR GAMBAR ....................................................................................................... ix
DAFTAR LAMPIRAN .................................................................................................... x
DAFTAR SINGKATAN ................................................................................................. xi
DAFTAR ISTILAH ......................................................................................................... xii
ABSTRAK .................................................................................................................. xiv
ABSTRACT .................................................................................................................. xv

BAB I. PENDAHULUAN ............................................................................................... 1
  1.1. Latar Belakang .................................................................................................... 1
  1.2. Rumusan Masalah ............................................................................................ 2
  1.3. Lingkup Penelitian .......................................................................................... 2
  1.4. Tujuan Penelitian ........................................................................................... 2
  1.5. Manfaat Penelitian ........................................................................................ 3

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI .......................................... 4
  2.1. Tinjauan Pustaka ............................................................................................. 4
    2.1.1. Penelitian Terdahulu ................................................................................. 4
  2.2. Dasar Teori ....................................................................................................... 5
    2.2.1. Pengertian Parkir ...................................................................................... 5
    2.2.2. Jenis Parkir .............................................................................................. 5
    2.2.3. Satuan Ruang Parkir ................................................................................ 6
    2.2.4. Survei Durasi Parkir ............................................................................... 9
    2.2.5. Sistem Pola Parkir ................................................................................... 10
    2.2.6. Karakteristik Parkir ................................................................................ 17
    2.2.7. Intelligent Transportation System ......................................................... 19

BAB III. METODE PENELITIAN ............................................................................... 20
3.1. Bagan Alir (flowchart) Penelitian................................................. 20
3.2. Lokasi Penelitian ........................................................................ 20
3.3. Pengumpulan Data ...................................................................... 21
3.4. Pelaksanaan Penelitian ................................................................. 22
  3.4.1. Alat yang digunakan .............................................................. 22
  3.4.2. Cara penelitian ..................................................................... 22
3.5. Rekapitulasi Data Penelitian......................................................... 22
3.6. Analisis Data Penelitian ............................................................... 22
3.7. Alur Kerja Sistem Parkir Intelligent Transportation System........ 23

BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .............................. 24
  4.1. Pergerakan Parkir ...................................................................... 24
  4.2. Konfigurasi Parkir .................................................................... 24
  4.3. Akumulasi Parkir ..................................................................... 25
  4.4. Durasi Parkir ............................................................................ 27
  4.5. Volume Parkir ........................................................................... 28
  4.6. Tingkat Turnover ...................................................................... 29
  4.7. Kapasitas Ruang Parkir ............................................................. 29
  4.8. Indeks Parkir ........................................................................... 29
  4.9. Waktu Proses Ruang Parkir ....................................................... 30
  4.10. Kebutuhan Ruang Parkir ............................................................ 31
  4.11 Permintaan Parkir (Parking Demand) ....................................... 32
  4.12. Intelligent Transportation System ............................................ 32
      4.12.1 Alat yang digunakan .......................................................... 33

BAB V .................................................................................................. 35
KESIMPULAN DAN SARAN ................................................................. 35
  5.1. Kesimpulan ............................................................................... 35
  5.2. Saran ....................................................................................... 36
DAFTAR PUSTAKA ............................................................................. 37
LAMPIRAN .......................................................................................... 39
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Lebar Bukaan Pintu Kendaraan ................................................................. 7
Tabel 2.2 Penentuan Satuan Ruang Parkir ..................................................................... 8
Tabel 2.3 Dimensi Satuan Ruang Parkir .......................................................................... 9
Tabel 2.4 Ukuran untuk Pola Parkir dengan Sudut 30° ............................................. 11
Tabel 2.5 Pola Parkir dengan Membentuk Sudut 45° .................................................. 12
Tabel 2.6 Pola Parkir dengan Membentuk Sudut 60° .................................................... 12
Tabel 2.7 Pola Parkir dengan Membentuk Sudut 90° .................................................... 14
Tabel 4.1 Volume Parkir Sepeda Motor ........................................................................ 28
Tabel 4.2 Tingkat Turnover Sepeda Motor .................................................................... 29
Tabel 4.3 Indeks Parkir ................................................................................................. 30
Tabel 4.4 Kebutuhan Ruang Parkir Sepeda Motor ....................................................... 32
Tabel 4.5 Permintaan Parkir Maksimum ..................................................................... 32
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1  Dimensi Kendaraan Standar .......................................................... 6
Gambar 2.2  Satuan ruang parkir mobil .............................................................. 8
Gambar 2.3  SRP untuk sepeda motor ................................................................. 9
Gambar 2.4  Pola Parkir dengan Parallel ............................................................ 11
Gambar 2.5  Pola Parkir dengan Membentuk Sudut 30° .................................... 11
Gambar 2.6  Pola Parkir dengan Membentuk Sudut 45° .................................... 12
Gambar 2.7  Pola Parkir dengan Membentuk Sudut 60° .................................... 12
Gambar 2.8  Pola Parkir dengan Membentuk Sudut 90° .................................... 13
Gambar 2.9  Pola Parkir dengan Menyudut 30°, 45°, dan 60° ............................ 14
Gambar 2.10 Pola Parkir dengan Menyudut 90° .............................................. 14
Gambar 2.11 Pola Parkir Dua Sisi dengan Sudut 90° ....................................... 14
Gambar 2.12 Pola Parkir Dua Sisi dengan Sudut 30°, 45°, dan 60° ................. 14
Gambar 2.13 Pola Parkir Pulau dengan Membentuk Sudut 90° ..................... 15
Gambar 2.14 Pola Parkir Pulau dengan Membentuk Sudut 45° ..................... 15
Gambar 2.15 Pola Parkir Satu Sisi ................................................................. 15
Gambar 2.16 Pola Parkir Dua Sisi ................................................................... 16
Gambar 2.17 Pola Parkir Satu Sisi ................................................................... 16
Gambar 2.18 Pola Parkir Dua Sisi ................................................................... 16
Gambar 2.19 Pola Parkir Pulau ...................................................................... 16
Gambar 3.1  Bagan Alir Tahap Penelitian ......................................................... 20
Gambar 3.2  Lokasi Penelitian ........................................................................ 21
Gambar 4.1  Pola Pergerakan Parkir ................................................................. 25
Gambar 4.2  Foto Kendaraan Parkir ................................................................. 25
Gambar 4.3  Akumulasi Parkir pada Hari Libur ............................................... 26
Gambar 4.4  Akumulasi Parkir pada Hari Kerja ............................................... 27
Gambar 4.5  Perbandingan Akumulasi Parkir pada Hari Libur dan Kerja ...... 27
Gambar 4.6  Durasi Parkir pada Hari Libur dan Kerja .................................... 28
Gambar 4.7  Perbandingan Volume Parkir pada Hari Libur dan Kerja .......... 29
Gambar 4.8  Perbandingan Indeks Parkir pada Hari Libur dan Kerja .......... 30
Gambar 4.9  Estimasi Waktu Masuk Kendaraan ............................................ 31
Gambar 4.10 Estimasi Waktu Keluar Kendaraan ........................................... 31
Gambar 4.11 Kartu RFID ............................................................................... 33
Gambar 4.12 Reader RFID .............................................................................. 33
Gambar 4.13 QR Code .................................................................................... 34
DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Akumulasi Parkir Abu Bakar ............................................37
Lampiran 2. Tabel Kapasitas Ruang Parkir dan Kebutuhan Ruang Parkir........40
<table>
<thead>
<tr>
<th>Simbol</th>
<th>Dimensi</th>
<th>Keterangan</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ITS</td>
<td>[-]</td>
<td>intelligent transportation system</td>
</tr>
<tr>
<td>SRP</td>
<td>[-]</td>
<td>satuan ruang parkir</td>
</tr>
<tr>
<td>Lp</td>
<td>[-]</td>
<td>panjang total ruang parkir</td>
</tr>
<tr>
<td>Bp</td>
<td>[-]</td>
<td>lebar total ruang parkir</td>
</tr>
<tr>
<td>KRP</td>
<td>[-]</td>
<td>kebutuhan ruang parkir</td>
</tr>
<tr>
<td>JK</td>
<td>[-]</td>
<td>volume maksimal</td>
</tr>
</tbody>
</table>
DAFTAR ISTILAH

1. Kapasitas Ruang Parkir
   Daya tampung kendaraan pada suatu lokasi parkir.

2. Kebutuhan Ruang Parkir
   Luas suatu area yang dibutuhkan sebagai ruang parkir.

3. Demand Parking
   Permintaan parkir yang didapatkan dari jumlah akumulasi maksimum kendaraan yang parkir pada jam tertentu.

4. Intelligent Transportation System
   Alat yang digunakan untuk memberikan informasi tentang ketersediaan ruang parkir kosong yang ditampilkan pada layar LCD.