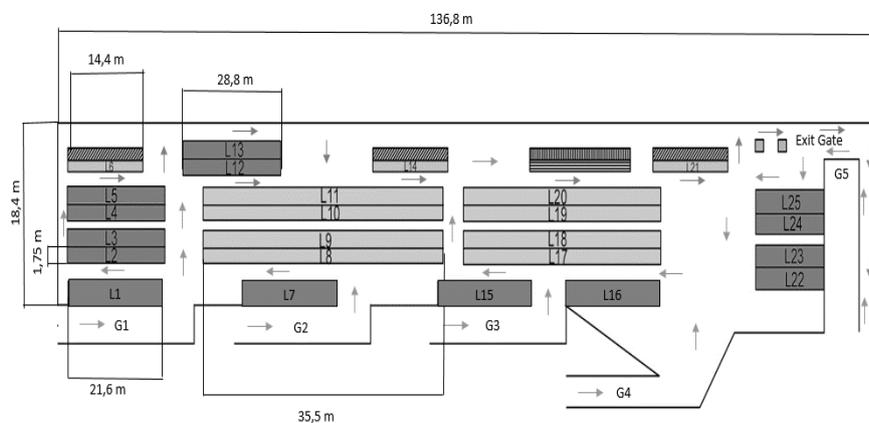


BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Pergerakan Parkir

Pergerakan parkir yaitu suatu pola yang digunakan pada ruang parkir untuk pergerakan saat kendaraan memasuki ruang parkir untuk mendapatkan parkir. Pola yang digunakan pada Taman Parkir Abu Bakar Ali Malioboro dapat dilihat pada Gambar 4.1



Gambar 4.1 Pergerakan Parkir Pada Lantai 1 dan Lantai 2

4.2. Konfigurasi Parkir

Konfigurasi ruang parkir sepeda motor pada menggunakan pola parkir paralel dan menyudut 90°. Pola parkir ini digunakan dikarenakan pola ini dapat menampung lebih banyak kendaraan dibandingkan dengan pola dan sudut yang lain. Gambar konfigurasi parkir dapat dilihat pada Gambar 2.17 dan Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Kendaraan yang Parkir dengan Menggunakan Pola Paralel Menyudut 90°

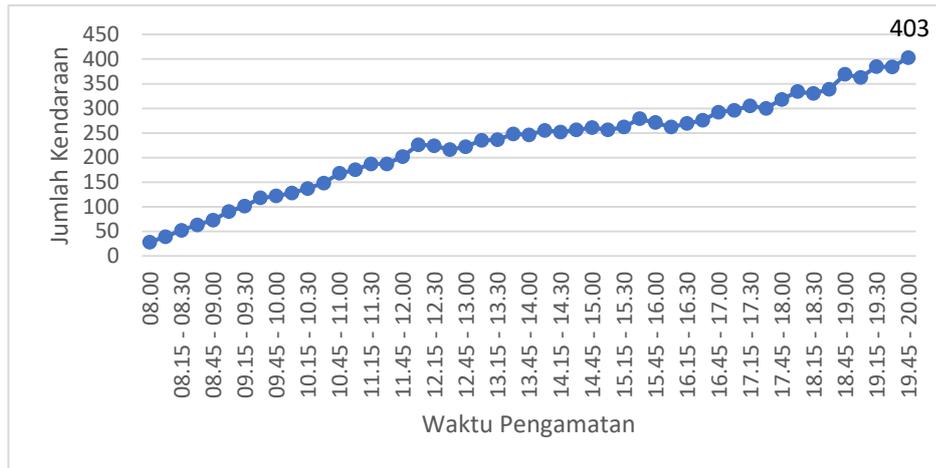
4.3. Akumulasi Parkir

Akumulasi parkir digunakan untuk mengetahui jumlah kendaraan yang sedang terparkir pada suatu lahan yang telah disediakan dalam kurun waktu tertentu. Data ini diperoleh dengan cara menghitung jumlah kendaraan yang telah menggunakan lahan parkir ditambah dengan kendaraan yang masuk dan dikurangi dengan kendaraan yang keluar, maka didapatkan jumlah maksimum dari kendaraan yang parkir pada hari dan waktu tersebut. Contoh perhitungan akumulasi parkir sebagai berikut :

$$\begin{aligned} A_p &= 28 + 11 - 0 \\ &= 39 \text{ kendaraan} \end{aligned}$$

1. Pengamatan Hari Libur

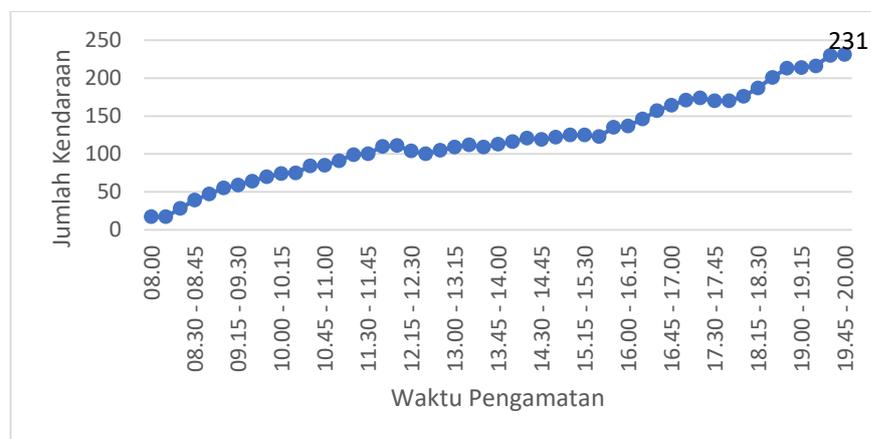
Akumulasi maksimum parkir kendaraan sepeda motor pada hari libur terjadi pada pukul 19.45 – 20.00 WIB sebesar 403 kendaraan. Dapat dilihat seperti Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Akumulasi parkir pada hari libur

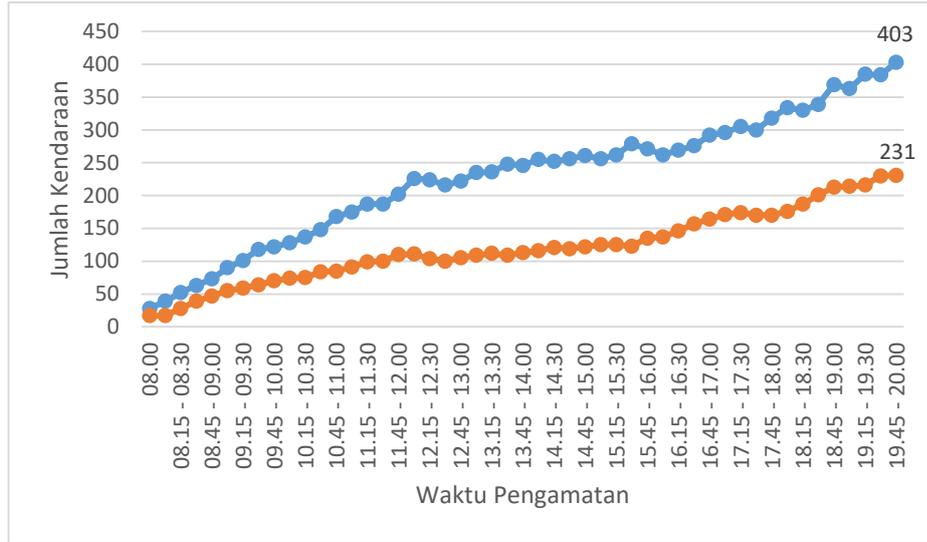
2. Pengamatan Hari Kerja

Akumulasi parkir maksimum kendaraan sepeda motor pada hari kerja terjadi pada pukul 19.45 – 20.00 WIB sebesar 231 kendaraan. Dapat dilihat seperti Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Akumulasi parkir pada hari kerja

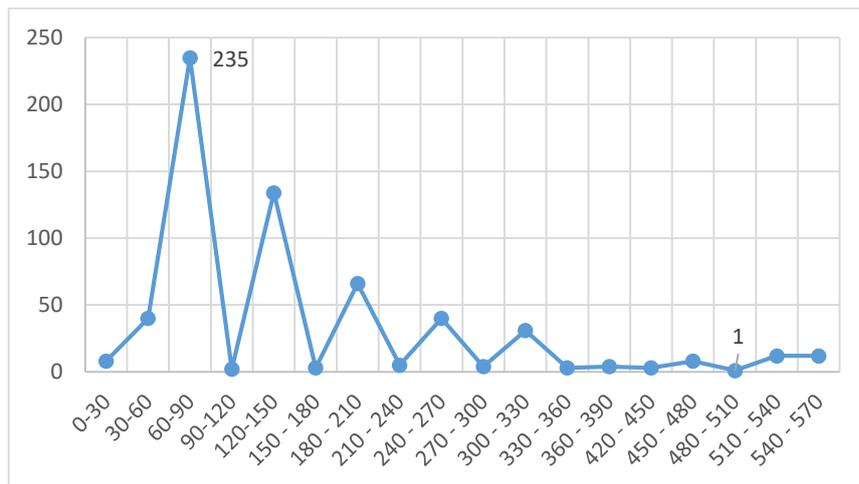
Berdasarkan dari Gambar 4.3 dan Gambar 4.4 diatas menunjukkan bahwa akumulasi maksimum terbesar terjadi pada hari libur dikarenakan aktivitas di kawasan Malioboro lebih padat dibandingkan pada hari kerja dan banyak wisatawan yang datang. Perbandingan akumulasi pada hari libur dan kerja dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Perbandingan akumulasi parkir pada hari libur dan kerja

4.4. Durasi Parkir

Durasi parkir yaitu lamanya waktu parkir sebuah kendaraan pada suatu tempat parkir, dari hasil perhitungan jumlah kendaraan terbanyak terjadi pada interval 90 menit yaitu sebanyak 235 kendaraan sedangkan terendah pada interval 510 menit. Dapat dilihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6 Durasi parkir

4.5. Volume Parkir

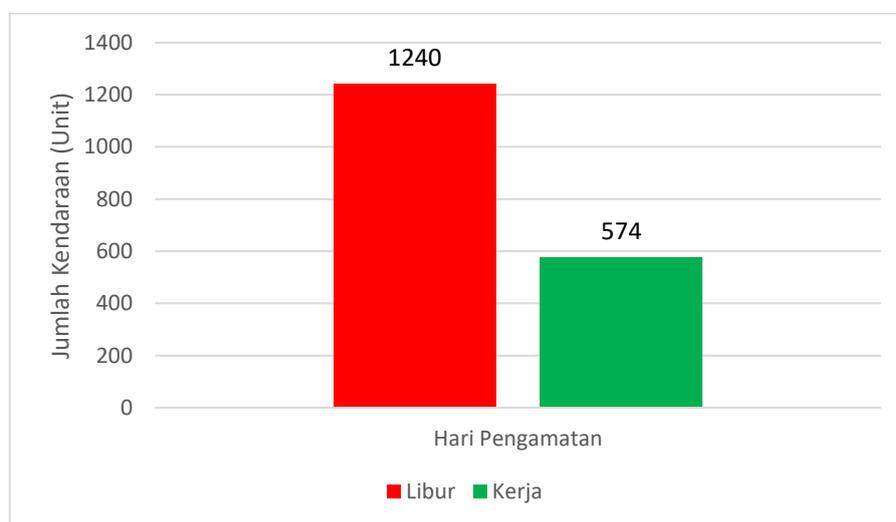
Hasil analisis dari volume parkir pada area pada hari libur sebesar 1240 kendaraan dan pada hari kerja sebesar 574 kendaraan. Seperti pada Tabel 4.1 dan berikut adalah hitungan untuk mencari volume parkir kendaraan :

$$\begin{aligned} V_p &= 1212 + 28 \\ &= 1240 \end{aligned}$$

Tabel 4.1 Volume parkir sepeda motor

No	Hari Pengamatan	Kendaraan (Unit)		Volume Parkir
		Masuk	Sebelum Survei	
1	Libur	1212	28	1240
2	Kerja	557	17	574

Berdasarkan dari hasil perhitungan Tabel 4.1 volume kendaraan parkir lebih besar terjadi pada hari libur, karena pada hari tersebut banyak penduduk dan wisatwan yang berlibur di kawasan Malioboro dibandingkan pada hari kerja yang biasanya hanya digunakan untuk penduduk yang bekerja disitu. Perbandingannya dapat dilihat pada Gambar 4.7



Gambar 4.7 Perbandingan volume parkir pada hari libur dan kerja

4.6. Tingkat *Turnover*

Tingkat *turnover* adalah tingkat penggunaan ruang parkir dan didapat dengan menghitung volume parkir dibagi dengan jumlah ruang-ruang parkir untuk satu periode tertentu seperti pada Tabel 4.2.

Perhitungan tingkat *turnover* kendaraan yang parkir pada area sebagai berikut:

$$\begin{aligned} T_o &= 1212 / 1682 \\ &= 1,5 \end{aligned}$$

Tabel 4.2 Tingkat *Turnover* sepeda motor

No	Hari Pengamatan	Tingkat Turnover
1	Kerja	0,7
2	Libur	0,3

4.7. Kapasitas Ruang Parkir

Kapasitas ruang parkir yaitu daya tampung kendaraan pada suatu lokasi parkir. Luas area parkir yang tersedia dapat dilihat pada Gambar 4.1. Perhitungan kapasitas ruang parkir sepeda motor pada sebagai berikut :

$$\text{Kapasitas Statis Ruang Parkir} = \frac{2522,8 \text{ m}^2}{1,5}$$

$$= 1681 \text{ kendaraan}$$

$$\text{Kapasitas Dinamis Ruang Parkir} = \text{Kapasitas Ruang Parkir} \times \text{Turnover}$$

$$= 1681 \times 0,7 \times 2$$

$$= 2353 \text{ kendaraan}$$

4.8. Indeks Parkir

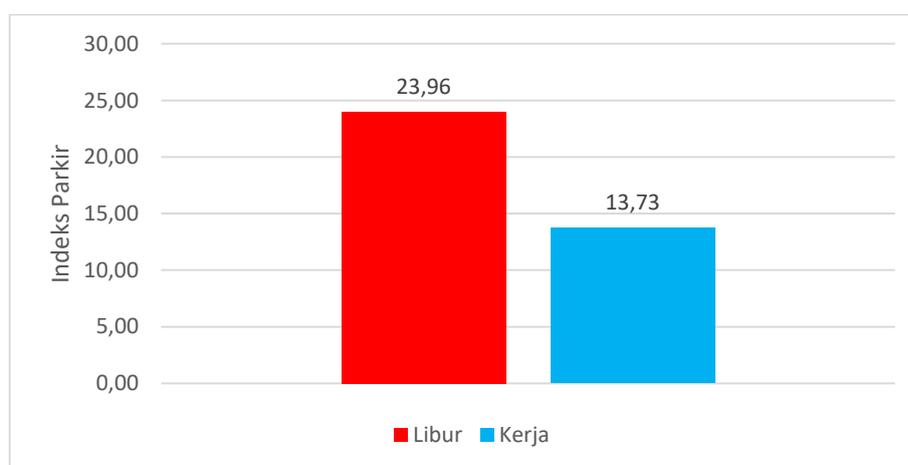
Indeks parkir adalah ukuran untuk menyatakan penggunaan panjang jalan dan dinyatakan dalam persentase ruang yang ditempati oleh kendaraan parkir. Indeks parkir pada hari libur dan kerja dapat dilihat pada Tabel 4.3. Besar indeks parkir dapat diperoleh dengan persamaan :

$$\begin{aligned} I_p &= (403 / 1681) \times 100\% \\ &= 23,96 \% \end{aligned}$$

Tabel 4.3 Indeks parkir

No	Hari Pengamatan	Akumulasi Maksimum (unit)	Indeks Parkir
1	Libur	403	23,96 %
2	Kerja	231	13,73 %

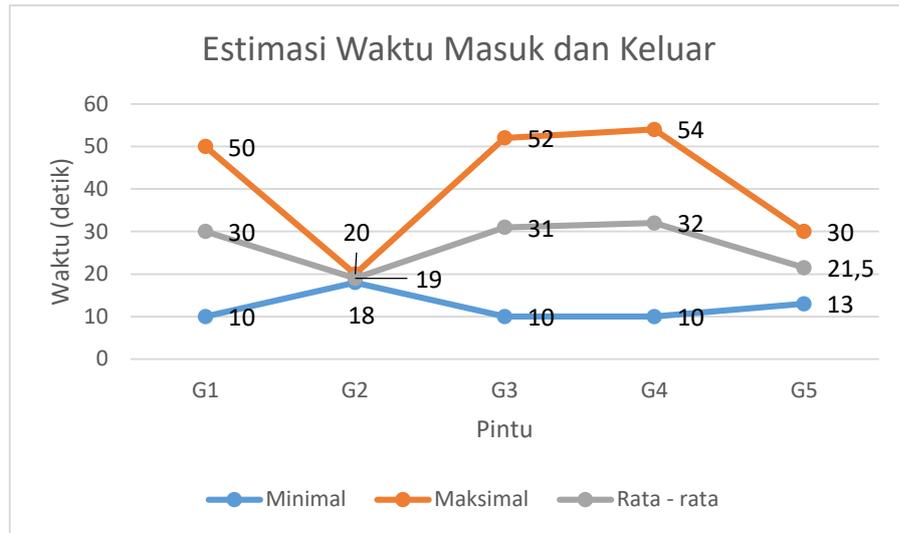
Indeks parkir pada hari libur lebih tinggi dibandingkan pada hari kerja . Pada hari Libur sebesar 23,96 % sedangkan pada hari Kerja 13,73 %. Perbandingan indeks parkir pada hari kerja dan libur dapat dilihat pada Gambar 4.8.



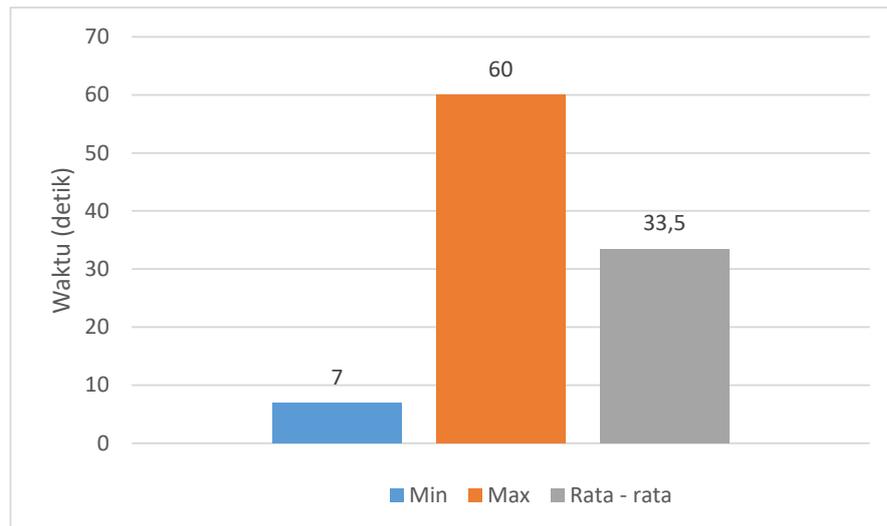
Gambar 4.8 Perbandingan indeks parkir pada hari libur dan kerja

4.9. Waktu Proses Ruang Parkir

Waktu proses masuk kendaraan pada ruang parkir dihitung pada saat kendaraan mulai memasuki ruang parkir sampai mendapatkan tempat parkir sedangkan waktu proses keluar kendaraan dari ruang parkir dihitung saat kendaraan akan keluar sampai kendaraan bebas dari ruang parkir. Waktu proses masuk dan keluar kendaraan setiap pintu masuk berbeda – beda. Dari hasil perhitungan waktu terlama kendaraan masuk ruang parkir terdapat pada pintu G4 selama 54 detik dan waktu tercepat pada pintu G1 sebesar 10 detik. Jadi, rata – rata waktu kendaraan masuk yaitu 32 detik, dapat dilihat pada Gambar 4.9.



Gambar 4.9 Estimasi waktu masuk kendaraan



Gambar 4.10 Estimasi waktu keluar kendaraan

4.10. Kebutuhan Ruang Parkir

Kebutuhan ruang parkir pada hari libur sebesar 604,5 m² sedangkan hari kerja sebesar 346,5 m² dapat dilihat pada Tabel 4.4. Untuk mengetahui kebutuhan ruang parkir dapat menggunakan persamaan berikut :

$$\begin{aligned} \text{KRPe} &= 403 \times 1,5 \\ &= 604,5 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Tabel 4.4 Kebutuhan ruang parkir sepeda motor

No	Hari Pengamatan	SRP	Volume Parkir	Kebutuhan Ruang Parkir
1	Libur	1,5	403	604,5 m ²
2	Kerja	1,5	231	346,5 m ²

4.11. Permintaan Parkir (*Parking Demand*)

Permintaan parkir ditentukan dengan menghitung jumlah maksimum kendaraan yang parkir pada jam tertentu, sedangkan permintaan parkir maksimum ditentukan dengan menghitung akumulasi maksimum dikalikan dengan jam operasi parkir. Perhitungan permintaan parkir (*parking demand*) sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Demand maksimum} &= \text{Akumulasi Maksimum} \times (\text{Jam Operasi Parkir} / \\
 &\quad \text{Durasi Parkir}) \\
 &= 403 \times (12 / 9,5 \text{ jam}) \\
 &= 509 \text{ kendaraan/jam}
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil analisis, *demand* maksimum pada hari libur durasi parkir terlama sebesar 509 kend/jam dan tercepat sebesar 3869 kend/jam. Pada hari kerja durasi terlama sebesar 292 kend/jam dan tercepat sebesar 2218 kend/jam. Pada Tabel 4.5

Tabel 4.5 Permintaan Parkir Maksimum

No	Waktu Pengamatan	Akumulasi Parkir Maksimum	Durasi Parkir (jam)	Jam Operasi Parkir	Demand (kend/jam)
1	Libur	403	9,5	12	509
		403	1,25	12	3869
2	Kerja	231	9,5	12	292
		231	1,25	12	2218

4.12. *Intelligent Transportation System*

Alat *Intelligent Transportation System (ITS)* berfungsi agar tidak terjadi antrian pada saat kendaraan memasuki ruang parkir dan memberikan informasi ketersediaan parkir. Siklus kerja alatnya ialah pada saat motor memasuki area parkir, kamera yang berada pada alat akan menangkap gambar kendaraan yang akan masuk, kemudian komputer akan mencatat jumlah siklus kendaraan yang masuk dan keluar, dan akan ditampilkan pada layar *LCD* jumlah ketersediaan parkir yang ada.

4.12.1 Alat yang digunakan

Alat – alat yang digunakan dalam sistem *Intelligent Transportation System* adalah :

a. Kartu *RFID* (*Radio Frequency Identification*)

Kartu *RFID* (*Radio Frequency Identification*) ini berfungsi untuk mengidentifikasi pengendara, di dalam kartu ini terdapat chip yang berisi tentang data pengendara. Setiap kartu memiliki frekuensi yang berbeda – beda tergantung pada pemakaiannya, dapat dilihat pada Gambar 4.11



Gambar 4.11 Kartu *RFID* (*Radio Frequency Identification*)

b. *Reader RFID* (*Radio Frequency Identification*)

Alat ini berfungsi untuk membaca kartu *RFID*, nantinya data pengendara yang tersimpan di dalam chip pada kartu *RFID* akan dapat ditampilkan pada layar *LCD*. Dapat dilihat pada Gambar 4.1



Gambar 4.12 *Reader RFID* (*Radio Frequency Identification*)

c. *QR Code*

QR Code memiliki fungsi yang sama dengan kartu *RFID* yaitu mengidentifikasi pengendara. Tetapi kapasitas penyimpanannya lebih kecil dibandingkan dengan kartu *RFID*, dapat dilihat seperti Gambar 4.13.



Gambar 4.13 *QR Code*

d. Kamera

Kamera pada sistem ini berfungsi mendeteksi *QR code* untuk di simpan pada database yang nantinya akan ditampilkan pada layar *LCD*.