

## PENATAAN ULANG PARKIR DI STASIUN KOTA LAMA MALANG

Imam Hanafi Assalam<sup>1</sup>, Achendri M. Kurniawan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Teknologi Rekayasa Konstruksi Jalan dan Jembatan, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang, <sup>2</sup>Dosen Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang

<sup>1</sup>imamhanafia13@gmail.com, <sup>2</sup>achendri.ts@polinema.ac.id

### ABSTRAK

Stasiun Kota Lama Malang merupakan stasiun bersejarah yang dibangun pada masa kolonial Belanda tahun 1878. Meski memiliki nilai historis dan peran strategis dalam koneksi antar kota, fasilitas parkir di stasiun ini belum mengalami perbaikan signifikan sejak dievaluasi pada 2015. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk memperbaiki tata ruang parkir di Stasiun Kota Lama Malang melalui identifikasi karakteristik, kapasitas, dan kebutuhan parkir. Selanjutnya, dilakukan perancangan ulang tata letak parkir berdasarkan pedoman teknis yang berlaku agar lebih efisien dan sesuai dengan pedoman yang berlaku. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa tingkat keterisian parkir saat ini sebesar 63,84%, namun sering penuh bahkan meluap ke luar area stasiun saat akhir pekan. Desain ulang menghasilkan tiga alternatif konfigurasi parkir. Konfigurasi I dipilih karena memberikan kapasitas petak motor tertinggi, yang berpotensi meningkatkan pendapatan parkir tanpa mengorbankan efisiensi lahan dan proporsi bagi jenis kendaraan lainnya. Penerapan desain ini menurunkan rasio penggunaan ruang parkir menjadi 51,66%, dengan indeks parkir maksimum sebesar 0,44 untuk mobil dan 0,56 untuk motor. Berdasarkan proyeksi pertumbuhan pengguna, kapasitas parkir diperkirakan akan mencapai batas maksimum dalam waktu 4,2 tahun atau pada tahun 2029.

**Kata kunci :** Stasiun Kota Lama Malang, karakteristik parkir, kebutuhan parkir, penataan ulang

### ABSTRACT

*Kota Lama Station Malang is a historical train station built during the Dutch colonial period in 1878. Although it has historical value and plays a strategic role in intercity connectivity, the parking facilities at this station have not seen significant improvements since being evaluated in 2015. The main objective of this study is to improve the parking layout at Kota Lama Station by identifying the characteristics, capacity, and parking demand. A redesign of the parking layout was then carried out based on applicable technical guidelines to make it more efficient and appropriate. The analysis shows that the current parking occupancy rate is 63.84%, but it often becomes full and even overflows outside the station area during weekends. The redesign produced three alternative parking configurations. Configuration I was selected because it provides the highest number of motorcycle spaces, which has the potential to increase parking revenue without sacrificing land efficiency or the space proportion for other types of vehicles. The implementation of this design reduced the space usage ratio to 51.66%, with a maximum parking index of 0.44 for cars and 0.56 for motorcycles. Based on projected user growth, parking capacity is expected to reach its maximum limit in 4.2 years, or by 2029.*

**Keywords:** Kota Lama Station Malang, parking characteristics, parking demand, layout redesign

### 1. PENDAHULUAN

Stasiun Kota Lama Malang selama ini menghadapi berbagai permasalahan terkait fasilitas parkir yang belum memadai. Permana dkk. (2015) menyebutkan bahwa kondisi parkir di stasiun ini tergolong tidak layak, dengan permasalahan seperti zonasi tidak jelas, penataan parkir yang tidak teratur, dan batas parkir yang tidak tegas. Sepuluh tahun

kemudian, meskipun jumlah penumpang terus meningkat (Liputan6, 2024), belum ada perubahan signifikan dalam tata letak parkir. Selain itu, keterbatasan ruang manuver untuk kendaraan besar, tidak adanya area transit, serta lahan kosong yang belum dimanfaatkan secara maksimal menunjukkan perlunya penataan ulang. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi karakteristik, kapasitas, dan kebutuhan

parkir serta merancang ulang tata letak parkir agar lebih efisien, sesuai dengan kebutuhan pengguna dan Panduan Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir 1998, serta memproyeksikan waktu kapasitas parkir hasil penataan ulang melebihi kapasitas maksimumnya.

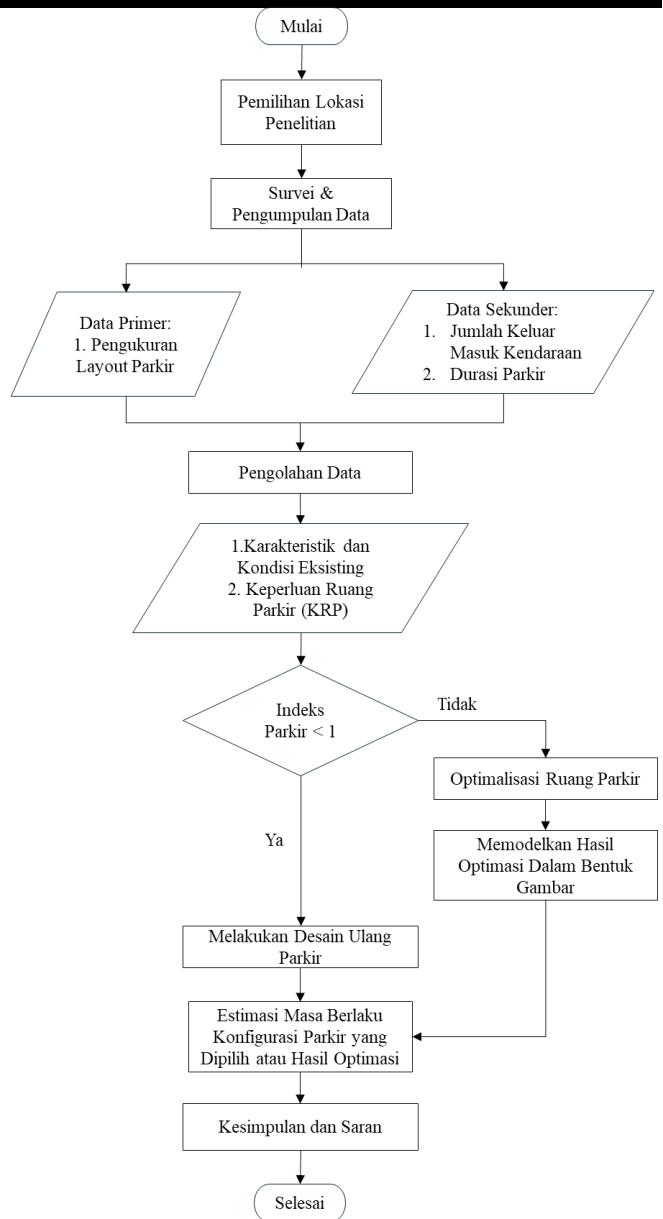


Gambar 1. Kondisi Eksisting Area Parkir Stasiun

## 2. METODE

Penelitian ini menggunakan data primer berupa hasil pengukuran layout parkir Stasiun Kota Lama Malang dengan alat total station dan perangkat pendukung. Data sekunder mencakup data kendaraan keluar-masuk stasiun pada hari Jumat, Sabtu, Minggu, dan Senin, serta informasi durasi parkir tiap kendaraan. Berikut adalah tahapan pengolahan data berdasarkan rumusan masalah:

1. Menganalisis karakteristik parkir, termasuk akumulasi, volume, kapasitas, headway, tingkat pergantian, dan indeks parkir.
2. Menentukan kebutuhan ruang parkir (KRP).
3. Jika indeks parkir  $<1$ , dilakukan desain ulang tata letak parkir dengan beberapa alternatif. Jika  $>1$ , dilakukan optimasi dan dimodelkan di AutoCAD.
4. Memproyeksikan waktu saat kebutuhan parkir akan melebihi kapasitas hasil penataan.
5. Menyusun kesimpulan dan saran

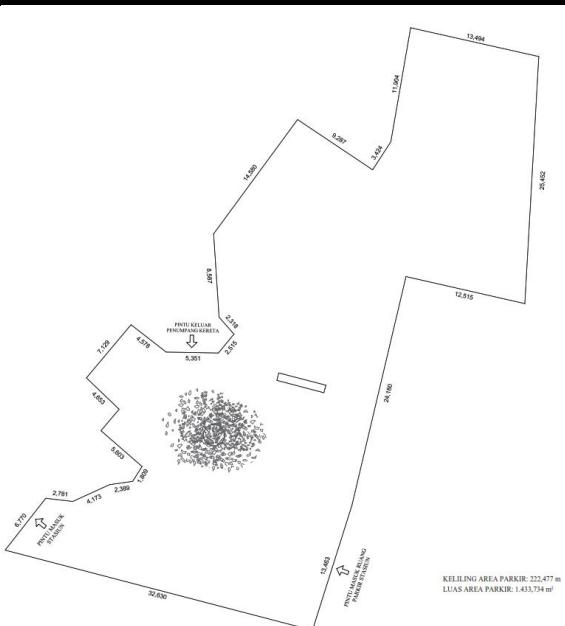


Gambar 2. Bagan Alir Penelitian

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

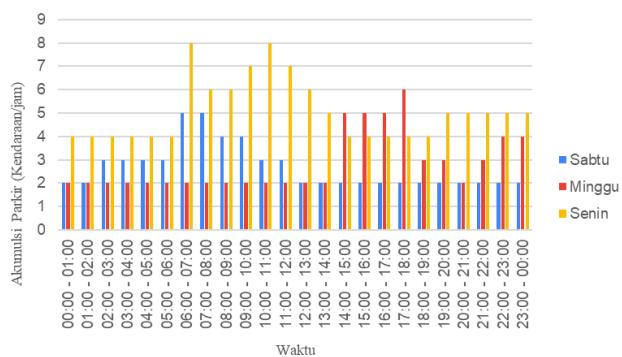
### a. Survei dan Penggambaran Ruang Parkir

Kegiatan diawali dengan pengukuran layout parkir, menghasilkan data berupa koordinat dan jarak antar titik. Data tersebut kemudian diolah di AutoCAD hingga diperoleh gambar layout parkir sebagai berikut:

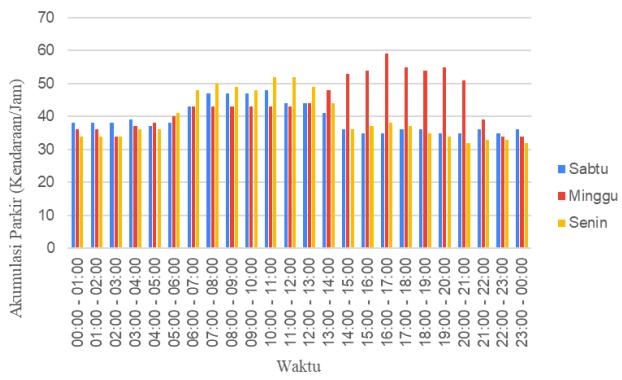


**Gambar 3.** Layout Ruang Parkir Stasiun

## b. Akumulasi Parkir



**Gambar 4.** Grafik Akumulasi Parkir Mobil



**Gambar 5.** Grafik Akumulasi Parkir Motor

Akumulasi parkir tertinggi yang ada pada area parkir mobil yaitu 8 kendaraan/jam terjadi pada hari Senin jam 06:00 – 07:00 dan 10:00 – 11:00. Sedangkan akumulasi parkir tertinggi yang ada pada area parkir motor yaitu 59 kendaraan/jam terjadi pada hari Minggu jam 16:00 – 17:00, kemudian akumulasi kendaraan besar seperti truk ringan,

minibus, dan bus tidak disertakan karena nilainya 0 sepanjang hari pengambilan data tersebut.

### c. Durasi Parkir

Rincian durasi parkir disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 1.** Rekapitulasi Durasi Parkir

Jenis Kendaraan	Durasi Parkir	Hari		
		Sabtu, 3 Mei 2025	Minggu, 4 Mei 2025	Senin, 5 Mei 2025
Mobil	Short Parking	26	55	19
	Middle Parking	0	1	2
	Long Parking	2	3	4
Motor	Short Parking	29	35	35
	Middle Parking	5	3	6
	Long Parking	16	32	20
Kendaraan Besar	Short Parking	1	0	0
	Middle Parking	0	0	0
	Long Parking	0	0	0

---

*Sumber: Hasil Analisis*

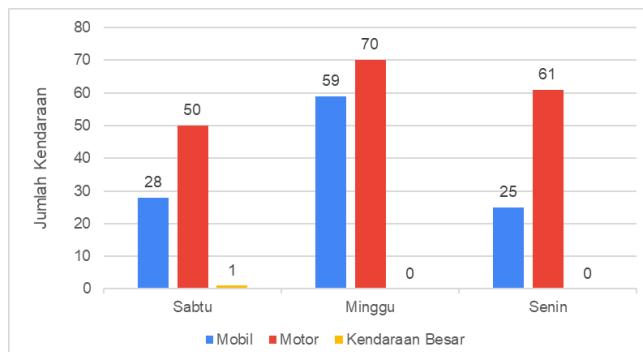
#### **d. Volume Parkir**

Berdasarkan rekap yang telah dilakukan, didapatkan volume parkir di Stasiun Kota Lama Malang adalah sebagai berikut:

**Tabel 2.** Rekapitulasi Volume Parkir

Jenis Kendaraan	Volume Parkir (Kendaraan)		
	Sabtu	Minggu	Senin
Mobil	28	59	25
Motor	50	70	61
Kendaraan Besar	1	0	0

### *Sumber: Hasil Analisis*



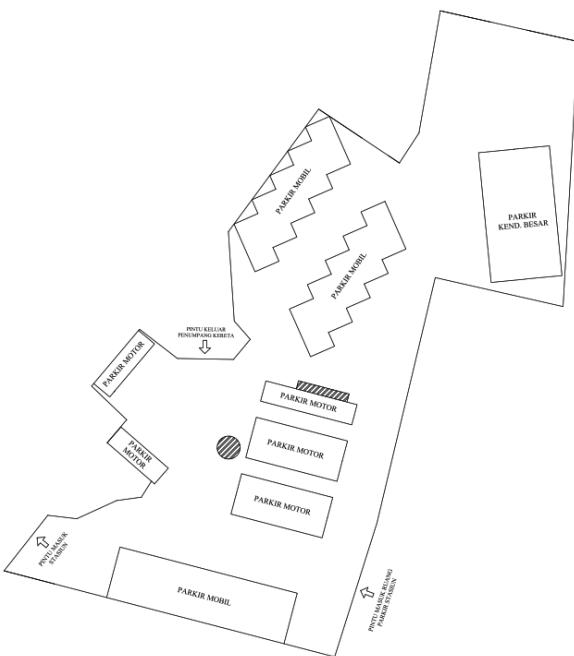
**Gambar 6.** Grafik Volume Parkir

Melalui grafik tersebut didapatkan bahwa volume parkir mobil tertinggi pada tiga hari tersebut adalah 59 kendaraan serta motor yakni 70 kendaraan, keduanya terjadi pada hari Minggu.

e. Kapasitas Parkir

Pada tahap awal, diketahui bahwa total luas area parkir di Stasiun Kota Lama Malang mencapai 1.433,734 m<sup>2</sup>. Mengingat kondisi eksisting mengalami permasalahan berupa ketidakjelasan zonasi parkir, penulis melakukan estimasi kapasitas parkir berdasarkan kondisi terpadat saat jam-jam sibuk pada hari dilakukannya survei. Berdasarkan

pendekatan tersebut, diperoleh konfigurasi parkir eksisting sebagai berikut:



**Gambar 7.** Layout Parkir Eksisting Berdasarkan Pengamatan

Luas efektif area parkir dihitung menggunakan fitur *Properties* pada AutoCAD, dengan melihat nilai pada baris 'Area'. Hasilnya, luas efektif tercatat 412,780 m<sup>2</sup>, terdiri dari 212,5 m<sup>2</sup> untuk mobil, 115,296 m<sup>2</sup> untuk sepeda motor, dan 84,984 m<sup>2</sup> untuk kendaraan besar. Selanjutnya dilakukan perhitungan kapasitas parkir, dengan hasil sebagai berikut:

**Tabel 3.** Rekap Perhitungan Kapasitas Parkir

Peruntukan	SRP (m <sup>2</sup> )	Jumlah Petak
Mobil	12,5	17
Motor	1,5	76
Kendaraan Besar	42,5	2

*Sumber: Hasil Analisis*

#### f. Headway Parkir

**Tabel 4.** Rekapitulasi Headway Parkir

	Hari	Rata-rata	Maksimum
Mobil (Masuk)	Sabtu, 3 Mei	0:26:40	4:20:00
	Minggu, 4 Mei	0:08:17	1:00:00
	Senin, 5 Mei	0:31:15	4:00:00
Mobil (Keluar)	Sabtu, 3 Mei	0:16:21	1:18:39
	Minggu, 4 Mei	0:08:45	0:48:20
	Senin, 5 Mei	0:17:41	8:05:17
Motor (Masuk)	Sabtu, 3 Mei	0:24:29	4:00:00
	Minggu, 4 Mei	0:16:05	2:30:00
	Senin, 5 Mei	0:20:00	4:00:00

	Hari	Rata-rata	Maksimum
Motor (Keluar)	Sabtu, 3 Mei	0:11:48	0:35:05
	Minggu, 4 Mei	0:07:43	0:33:23
	Senin, 5 Mei	0:17:41	8:05:17

*Sumber: Hasil Analisis*

Dapat disimpulkan dari nilai Headway yang besar, berarti antrian pada pintu masuk dan keluar ruang parkir Stasiun Kota Lama Malang tergolong senggang dan tidak mengalami masalah kemacetan.

#### g. Tingkat Pergantian (Turnover)

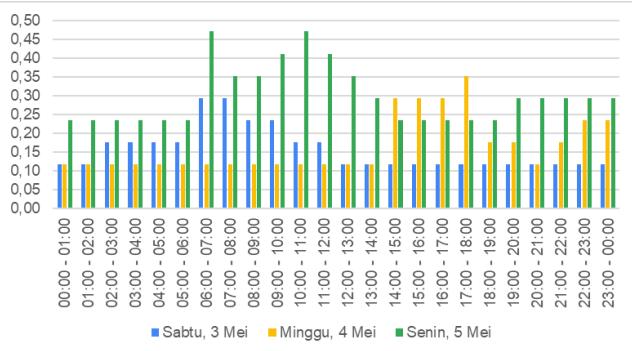
**Tabel 5.** Rekapitulasi Perhitungan Turnover

Jenis Kendaraan	Hari	Turnover (kendaraan/ruang/24 jam)
Mobil	Sabtu, 3 Mei	1,65
	Minggu, 4 Mei	3,47
	Senin, 5 Mei	1,47
Motor	Sabtu, 3 Mei	0,66
	Minggu, 4 Mei	0,92
	Senin, 5 Mei	0,80
Kendaraan Besar	Sabtu, 3 Mei	0,53
	Minggu, 4 Mei	0
	Senin, 5 Mei	0

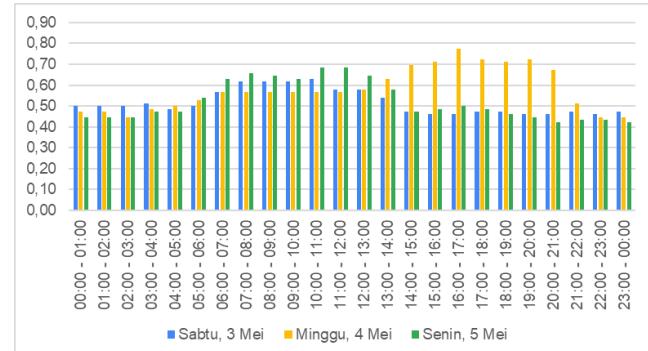
*Sumber: Hasil Analisis*

Tingkat pergantian terbesar pada mobil terjadi pada hari minggu, motor pada hari minggu, dan kendaraan besar khususnya mini bus ada pada hari sabtu.

#### h. Indeks Parkir



**Gambar 8.** Grafik Indeks Parkir Mobil



**Gambar 9.** Grafik Indeks Parkir Motor

Dari rekapitulasi perhitungan indeks parkir diatas dapat disimpulkan bahwa ruang parkir tidak bermasalah, karena nilai indeks  $< 1$ . Hal ini juga berarti untuk saat ini kebutuhan ruang parkir tidak melebihi daya tampung atau kapasitas normalnya.

### i. Analisis Kebutuhan Ruang Parkir

Perhitungan Kebutuhan Ruang Parkir (KRP) bertujuan memastikan ketersediaan ruang parkir yang sesuai dengan volume kendaraan. Nilai KRP diperoleh dengan mengalikan akumulasi maksimum tiap jenis kendaraan pada hari pengambilan sampel dengan Satuan Ruang Parkir (SRP), dan hasilnya ditampilkan dalam tabel berikut:

**Tabel 6.** Rekapitulasi Kebutuhan Ruang Parkir

Jenis Kendaraan	Akumulasi Maks Kendaraan	SRP	KRP
Mobil	14	12,5	175
Motor	59	1,50	88,5
Kendaraan Besar	0	42,5	0
$263,5 \text{ m}^2$			

*Sumber: Hasil Analisis*

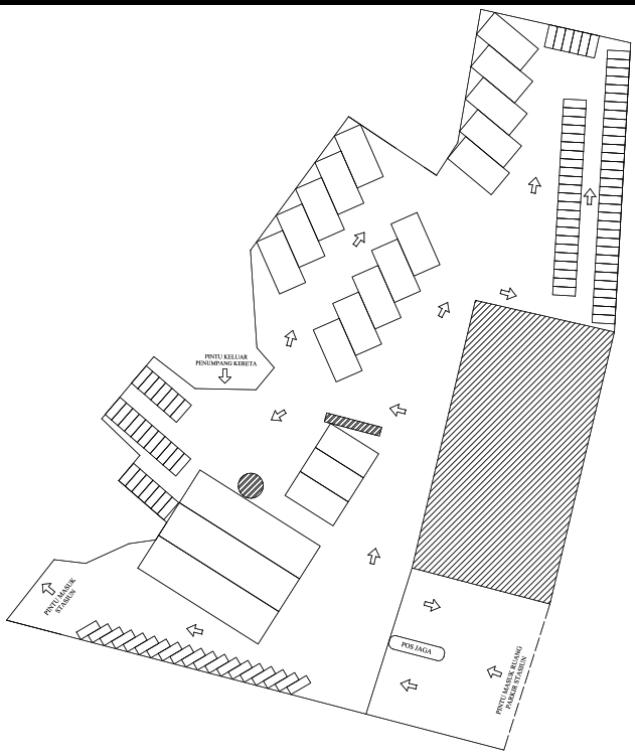
Berdasarkan perhitungan KRP pada Stasiun Kota Lama Malang di atas, dapat diketahui jika selama ini kondisi ruang parkir di sana masih aman dan tidak memerlukan perbaikan tata ruang ataupun penambahan lahan baru. Analisis berikut digunakan untuk mengetahui rasio antara permintaan ruang parkir terhadap kapasitas parkir yang tersedia:

$$\frac{\text{Total KRP}}{\text{Luas Parkir Eksisting}} = \frac{(175 + 88,5 + 0)}{412,78} = 63,84\%$$

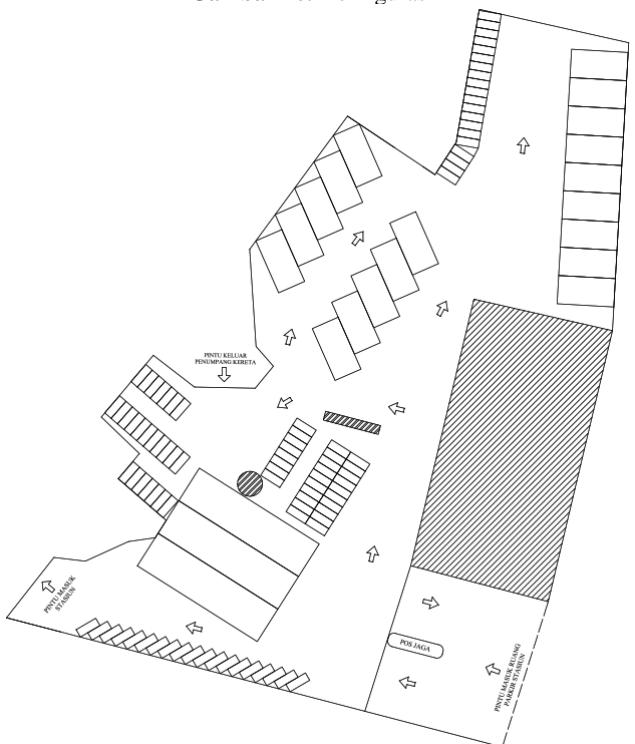
Analisis rasio antara permintaan dan kapasitas menunjukkan bahwa kebutuhan ruang parkir baru mencapai 63,84% dari kapasitas yang tersedia. Meski demikian, pemilihan lokasi ini sebagai objek penelitian didasarkan pada temuan lapangan dan keterangan petugas, yang menunjukkan bahwa pada akhir pekan area parkir sering penuh, sehingga sebagian pengunjung harus memarkir di luar area resmi. Oleh karena itu, dilakukan penataan ulang desain parkir untuk mengoptimalkan kapasitas parkir dalam area yang ada, sekaligus menyesuaikan dengan pedoman tahun 1998.

### j. Penataan Parkir

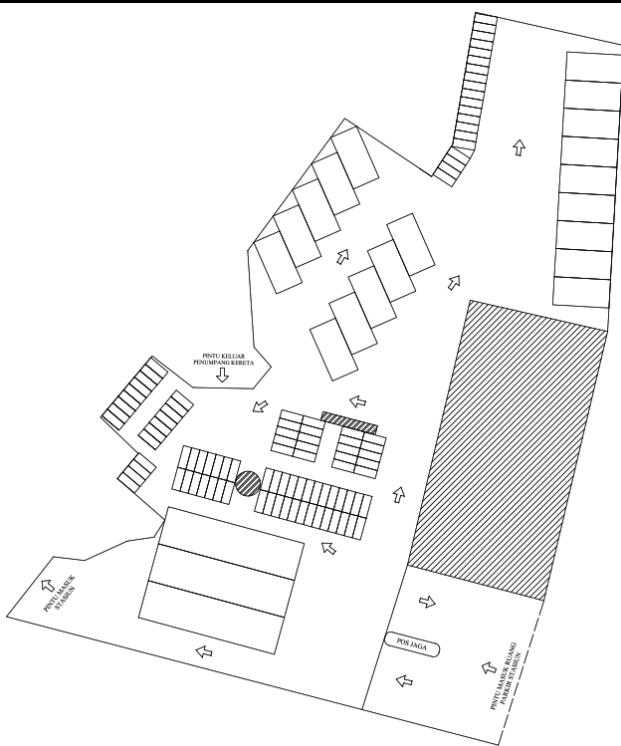
Penggambaran manual menggunakan AutoCAD menghasilkan tiga model konfigurasi parkir dengan kapasitas kendaraan yang relatif serupa. Desain-desain tersebut disajikan sebagai berikut:



**Gambar 10.** Konfigurasi I



**Gambar 11.** Konfigurasi II



Gambar 12. Konfigurasi III

Setiap desain ulang tata letak parkir memiliki kapasitas tampung kendaraan sebagai berikut:

Tabel 7. Jumlah Petak Parkir yang Dihasilkan

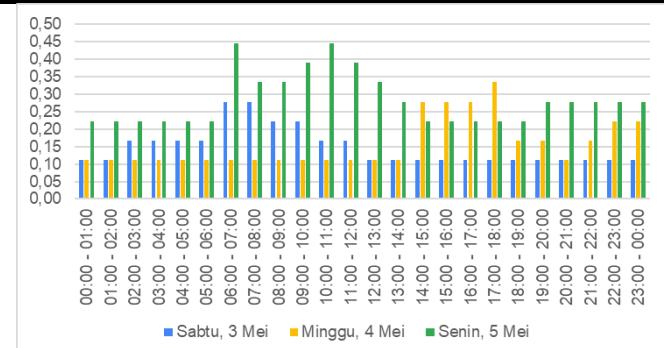
No. Desain	Jumlah Petak Parkir Mobil	Jumlah Petak Parkir Motor	Jumlah Petak Parkir Kend. Besar
Konfigurasi I	18	105	3
Konfigurasi II	19	92	3
Konfigurasi III	19	100	3

Sumber: Hasil Analisis

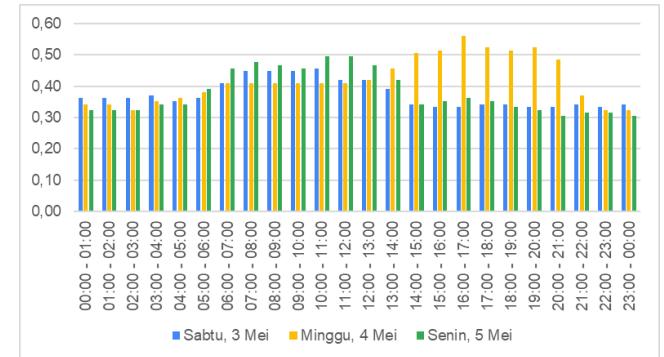
Konfigurasi I dipilih berdasarkan beberapa pertimbangan. Meskipun jumlah petak mobil lebih sedikit dibanding konfigurasi lain, Konfigurasi I memiliki jumlah petak motor yang jauh lebih banyak. Mengingat tarif parkir mobil dan motor tidak berbeda signifikan, serta mayoritas kendaraan yang parkir dalam jangka waktu lama adalah motor, konfigurasi ini dinilai lebih menguntungkan dari segi potensi pendapatan. Berikutnya adalah menghitung rasio permintaan parkir terhadap kapasitas parkir konfigurasi I, dengan rincian sebagai berikut:

$$\frac{\text{Total KRP}}{\text{Luas Parkir Desain Terpilih}} = \frac{(175 + 88,5 + 0)}{(225 + 157,5 + 127,5)} = 51,66\%$$

Kemudian nilai indeks parkir juga dihitung dengan menggunakan nilai akumulasi parkir yang sama seperti saat perhitungan karakteristik parkir. Diperoleh gambarannya sebagai berikut:



Gambar 13. Grafik Indeks Parkir Mobil Pasca Penataan Ulang



Gambar 14. Grafik Indeks Parkir Motor Pasca Penataan Ulang

#### k. Proyeksi Waktu Kebutuhan Parkir Melebihi Kapasitas Maksimumnya

Proyeksi masa berlaku konfigurasi parkir berperan penting dalam perencanaan jangka panjang, pencegahan kepadatan parkir, serta evaluasi efektivitas desain yang digunakan saat ini. Proyeksi ini juga mendukung pengambilan keputusan berbasis data oleh pengelola sebelum kapasitas parkir terlampaui. Untuk menentukan kapan kapasitas parkir terlampaui, digunakan rumus pertumbuhan majemuk (*compound growth formula*).

$$Kt = k_0 \cdot (1 + r)^t \quad (1)$$

Dimana:

Kt = Kebutuhan ruang parkir pada tahun ke-t

K0 = Kebutuhan ruang parkir saat ini (Total KRP = 257,5 m<sup>2</sup>)

r = Laju pertumbuhan penumpang kereta api. Berdasarkan keterangan PT. KAI Daerah Operasi (DAOP) 8 Surabaya (Liputan6, 2024)

t = Jumlah tahun

Kapasitas ruang parkir efektif pasca penataan ulang = 510 m<sup>2</sup>

Tingkat keterisian saat ini = 263,5 / 510 = 0,326 = 51,66%

$$Kt = k_0 \cdot (1 + r)^t$$

$$263,5 \cdot (1 + 0,17)^t = 510$$

$$(1 + 0,17)^t = \frac{510}{263,5}$$

$$t = \frac{0,66}{0,157} = 4,2$$

Perkiraan waktu ruang parkir akan penuh atau kapasitas 100%, jika tren kenaikan jumlah penumpang kereta ini stabil adalah 4,2 tahun ke depan, atau tepatnya pada tahun 2029.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data pada area parkir Stasiun Kota Lama Malang, dapat disimpulkan hal-hal berikut:

- a. Akumulasi parkir tertinggi tercatat 8 kendaraan/jam untuk mobil yakni pada hari Senin dan 59 kendaraan/jam untuk motor pada hari Minggi, sedangkan kendaraan besar tidak terjadi akumulasi. Durasi parkir didominasi oleh parkir jangka pendek. Volume parkir tertinggi mobil yaitu 59 kendaraan, sedangkan volume parkir tertinggi motor yaitu 70 kendaraan. Kapasitas eksisting masing-masing jenis kendaraan adalah 17 mobil, 76 motor, dan 2 kendaraan besar. Headway rata-rata menunjukkan antrean masih longgar. Nilai turnover tertinggi terjadi pada akhir pekan untuk semua jenis kendaraan, dan indeks parkir tertinggi tercatat 0,47 untuk mobil dan 0,78 untuk motor, menunjukkan kapasitas masih memadai.
- b. Tingkat keterisian parkir saat ini sebesar 63,84%, masih dalam batas aman. Namun, area parkir sering penuh di akhir pekan, sehingga diperlukan penataan ulang agar kapasitas dapat dioptimalkan tanpa perluasan lahan.
- c. Melalui desain ulang menggunakan AutoCAD, dihasilkan tiga konfigurasi. Konfigurasi I dipilih karena menyediakan jumlah petak motor terbanyak, meski petak mobil paling sedikit. Hal ini dinilai lebih menguntungkan secara tarif. Penataan ini menurunkan tingkat keterisian menjadi 51,66%, dan indeks parkir maksimum menjadi 0,44 untuk mobil dan 0,56 untuk motor.
- d. Dengan rumus pertumbuhan majemuk, kapasitas parkir diperkirakan penuh dalam 4,2 tahun atau pada tahun 2029, jika tren pertumbuhan penumpang tetap stabil.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Direktur Jenderal Perhubungan Darat, Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Fasilitas Parkir, 1998.
- [2] H. Soeharso, Pengelolaan dan Perencanaan Transportasi, Jakarta: Graha Ilmu, 1998.
- [3] Liputan6, "Penumpang di Stasiun Malang meningkat 17 persen semester I 2024," Liputan6.com, Jul. 17, 2024.
- [4] R. G. Permana, B. A. Chairil, and H. Tito, "Evaluasi Fungsional Pada Stasiun Kereta Api Kotalama Malang," Jurnal Mahasiswa Jurusan Arsitektur Universitas Brawijaya, vol. 3, no. 4, 2015.
- [5] A. S. Putri, M. P. Achendri, and S. Helik, "Analisis kebutuhan dan karakteristik ruang parkir di RSUD A.M. Parikesit Tenggarong," Jurnal JOS-MRK, vol. 6, no. 1, pp. 294–302, 2024.
- [6] S. Handayani, R. Sasongko, and U. Subagyo, "Optimalisasi Lahan Parkir RSUD. Kanjuruhan Kabupaten Malang," Jurnal JOS-MRK, vol. 2, no. 2, pp. 111–116, 2021.
- [7] R. Amaliyah, Burhamtoro, and A. M. Kurniawan, "Optimasi Lahan Parkir di Fakultas Teknik Universitas Indonesia," Jurnal JOS-MRK, vol. 3, no. 4, pp. 214–219, 2022.
- [8] S. W. Astono, Marjono, and F. Purnomo, "Optimalisasi Lahan Parkir Terhadap Pendapatan Parkir di Golden Swalayan Kota Kediri," Jurnal JOS-MRK, vol. 5, no. 3, pp. 95–109, 2024.
- [9] M. Parwadi, Optimasi: Teori, Metode dan Aplikasi, Jakarta: Penerbit Universitas Trisakti, 2009.
- [10] F. D. Hobbs, Traffic Planning and Engineering, 4th ed., Oxford: Pergamon Press, 1995.