

ANALISIS KOMPARATIF POLA PARKIR UNTUK OPTIMALISASI SIRKULASI KENDARAAN DI PABRIK MANLY SUKOHARJO

Amelia Risqi Yanuarisa

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
d300220027@student.ums.ac.id

Wilda Maulina

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
wild@ums.ac.id

ABSTRAK

Keterbatasan lahan parkir pada kawasan industri yang berada di tengah permukiman padat sering memicu konflik sirkulasi dan gangguan sosial akibat praktik parkir liar. Pabrik Manly Sukoharjo menghadapi permasalahan serupa, dengan kebutuhan parkir sepeda motor karyawan mencapai 300 unit pada lahan terbatas seluas $\pm 807 \text{ m}^2$. Penelitian ini bertujuan menganalisis dan membandingkan efektivitas beberapa pola parkir untuk memperoleh konfigurasi paling optimal dalam meningkatkan kapasitas dan kelancaran sirkulasi kendaraan. Metode yang digunakan adalah pendekatan deskriptif-komparatif melalui studi kasus, dengan simulasi tata letak berdasarkan parameter kapasitas, efisiensi ruang, dan kelancaran manuver. Dua alternatif utama dianalisis, yaitu sistem parkir vertikal dan pola parkir pulau sudut 90° konfigurasi tiga baris. Hasil penelitian menunjukkan bahwa meskipun sistem parkir vertikal unggul dari sisi kapasitas maksimal, pola parkir pulau 90° terbukti lebih efisien, ekonomis, dan realistis diterapkan. Pola ini mampu memenuhi kebutuhan 300 unit sepeda motor, meningkatkan keteraturan parkir, serta mengurangi konflik sirkulasi tanpa memerlukan intervensi struktural kompleks. Temuan ini menegaskan bahwa optimalisasi parkir pada lahan terbatas dapat dicapai melalui penataan ruang dan sistem sirkulasi yang tepat.

KEYWORDS:

Pola parkir; efisiensi sirkulasi; optimalisasi lahan

PENDAHULUAN

Pabrik Manly yang terletak di Dusun 1, Gedangan, Kecamatan Grogol, Kabupaten Sukoharjo. Lahan yang akan dibangun lahan parkir akan berdiri di atas lahan seluas $\pm 807 \text{ m}^2$ yang berada di tengah kawasan permukiman warga. Tingginya aktivitas produksi memicu lonjakan jumlah kendaraan karyawan yang tidak mampu tertampung sehingga memenuhi bahu jalan di sekitar perumahan warga. Kondisi ini menyebabkan kemacetan dan gangguan aksesibilitas yang memicu keluhan sosial dari masyarakat sekitar. Fenomena keterbatasan lahan parkir di kawasan industri padat juga banyak ditemukan pada kawasan urban berkembang, di mana peningkatan jumlah kendaraan tidak diimbangi dengan manajemen parkir yang efisien (Litman, 2021; Guo & Ren, 2022). Peristiwa ini sejalan dengan data Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Jawa Tengah yang

mencatat pertumbuhan kendaraan bermotor mencapai 8-10% per tahun yang secara langsung meningkatkan urgensi penyediaan fasilitas parkir yang efisien di sektor industri. (Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Tengah. (2022). *Provinsi Jawa Tengah Dalam Angka 2022*).

Meskipun kajian mengenai standar fasilitas parkir sudah banyak dilakukan, namun masih terdapat keterbatasan literatur yang secara spesifik mengevaluasi perbandingan pola parkir untuk lahan yang memiliki dimensi sempit dan memanjang di lingkungan industri padat penduduk. Penelitian ini bertujuan untuk mengisi celah tersebut dengan mengevaluasi secara komparatif berbagai konfigurasi pola parkir guna menentukan model paling optimal yang mampu memaksimalkan kapasitas unit kendaraan tanpa mengorbankan kelancaran sirkulasi. Fokus utama penelitian ini adalah menemukan keseimbangan antara kebutuhan

ruang parkir yang memiliki target 300 unit motor dengan efisiensi sirkulasi melalui simulasi desain, sehingga dapat menjadi solusi teknis yang aplikatif bagi permasalahan tata ruang parkir di Pabrik Manly.



Gambar 1. Kondisi Parkir Pabrik Manly
(Sumber : Dokumentasi Penulis, 2025)

Pada gambar 1. Area parkir pabrik manly pada saat ini menunjukkan tingkat kepadatan yang tinggi, dimana sepeda motor karyawan tertata rapat pada bahu jalan. Keadaan ini mencerminkan tingginya jumlah mobilitas karyawan pada saat jam kerja.

TINJAUAN PUSTAKA

Teori Parkir dan Efisiensi Lahan

Parkir didefinisikan sebagai kondisi statis di mana kendaraan ditinggalkan sementara oleh pengemudinya. Dalam konteks kawasan industri dengan keterbatasan lahan ekstrem, efisiensi penggunaan ruang menjadi tantangan utama yang sering kali berujung pada inefisiensi operasional dan gangguan sosial berupa kemacetan di bahu jalan. Efisiensi parkir berkaitan erat dengan rasio antara ruang parkir efektif dan ruang sirkulasi, di mana konfigurasi yang tidak tepat akan menghasilkan ruang sisa yang tinggi dan menurunkan kinerja parkir secara keseluruhan (Marsden & Docherty, 2020). Keberadaan fasilitas parkir yang terencana bukan sekadar penyediaan ruang henti, melainkan elemen krusial dalam sistem transportasi untuk menjaga kelancaran sirkulasi di sekitar kawasan.

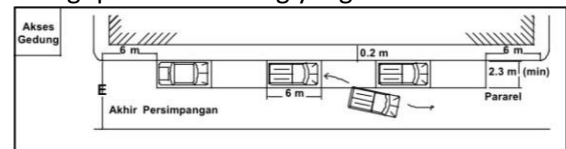
Pola Parkir

Fasilitas parkir menjadi kebutuhan mendasar untuk yang punya kendaraan dan

butuh lokasi pemberhentian dengan aksesibilitas tinggi. Adapun variasi konfigurasi parkir yang bisa diimplementasikan yakni:

1. Pola Parkir Pararel

Parkir paralel yaitu metode pengaturan kendaraan dalam satu baris sejajar dengan tepi jalan, di mana setiap unit mobil diposisikan saling mengikuti (depan ke belakang). Selain menjadi standar utama untuk parkir di bahu jalan baik pada sisi kiri maupun kanan pola ini juga diimplementasikan pada fasilitas pelataran dan gedung parkir guna mengoptimalkan ruang yang tersedia.



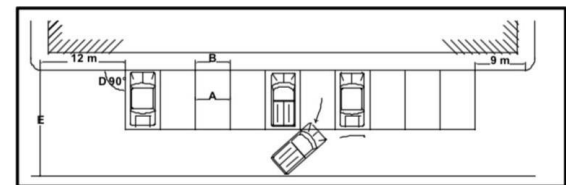
Gambar 2. Pola Parkir Pararel

(Sumber : Dirjen Perhubungan Darat, 1996)

2. Pola Parkir Menyudut

Jenis pola ini dilangsungkan jika ruangan terbatas.

a. Bentuk sudut 90°



Gambar 3. Pola Parkir sudut 90°

(Sumber : Dirjen Perhubungan Darat, 1996).

Gol	A	B	C	D	E
I	2,3	2,3	-	5,4	11,2
II	2,5	2,5	-	5,4	11,2
II	3,0	3,0	-	5,4	11,2

Keterangan :

A = lebar ruang parkir (m)

B = lebar kaki ruang parkir (m)

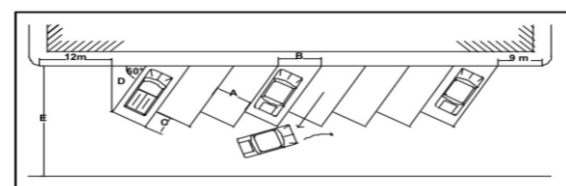
C = selisih panjang ruang parkir (m)

D = ruang parkir efektif (m)

M = ruang manuver (m)

E = ruang parkir efektif ditambah ruang manuver

b. Bentuk sudut 60°

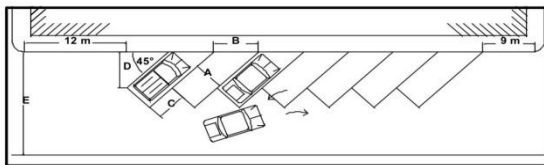


Gambar 4. Pola Parkir sudut 60°

(Sumber : Dirjen Perhubungan Darat, 1996).

Gol	A	B	C	D	E
I	2,3	2,9	1,45	5,95	10,55
II	2,5	3,0	1,5	5,95	10,55
II	3,0	3,7	1,85	6,0	10,6

c. Bentuk Sudut 45°

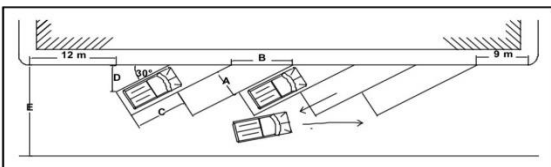


Gambar 5. Pola Parkir sudut 45°

(Sumber : Dirjen Perhubungan Darat, 1996)

Gol	A	B	C	D	E
I	2,3	3,5	2,5	5,6	9,3
II	2,5	3,7	2,6	5,65	9,35
II	3,0	4,5	3,2	5,75	9,45

d. Bentuk Sudut 30°



Gambar 6. Pola Parkir sudut 30°

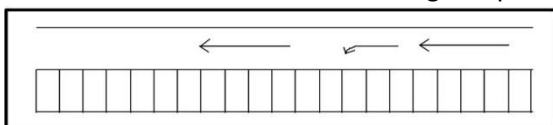
(Sumber : Dirjen Perhubungan Darat, 1996).

Gol	A	B	C	D	E
I	2,3	4,6	3,45	4,70	7,6
II	2,5	5,0	4,30	4,85	7,75
II	3,0	6,0	5,35	5,0	7,9

Sistem Pola Parkir

1) Pola Parkir Satu Sisi

Konfigurasi ini dipergunakan dalam kondisi ketika ketersediaan ruang sempit.

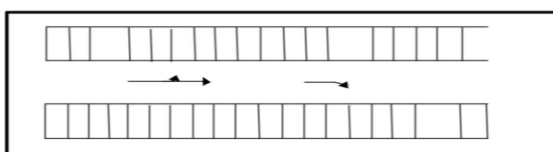


Gambar 14. Pola parkir satu sisi

(Sumber : Dirjen Perhubungan Darat, 1996).

2) Pola Parkir dua sisi

Konfigurasi ini dipergunakan dalam kondisi ketika ketersediaan ruang cukup memadai (lebar ruas > 5,6 m).

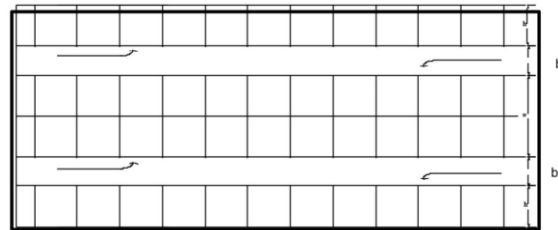


Gambar 15. Pola parkir dua sisi

(Sumber : Dirjen Perhubungan Darat, 1996).

3) Pola Parkir Pulau

Konfigurasi ini dipergunakan dalam kondisi ketika ketersediaan ruang cukup luas.



Gambar 16. Pola parkir pulau

(Sumber : Dirjen Perhubungan Darat, 1996).

Keterangan :

h = jarak terjauh antara tepi luar satuan ruang parkir

w = lebar terjauh satuan ruang parkir pulau

b = lebar jalur gang

Penentuan Satuan Ruang Parkir (SRP)

Satuan Ruang Parkir (SRP) merupakan unit standar luas area yang dipergunakan untuk memarkirkan satu unit kendaraan secara aman dan nyaman. SRP tidak hanya mencakup dimensi fisik kendaraan itu sendiri, tetapi juga memperhitungkan ruang bebas (untuk manuver) serta lebar bukaan pintu agar pengguna dapat keluar-masuk kendaraan tanpa kendala.

Kebutuhan jumlah SRP di suatu lokasi sangat bergantung pada karakteristik tata guna lahan atau fungsi bangunan tersebut. Hal ini dikarenakan setiap aktivitas memiliki intensitas kunjungan yang berbeda. Penentuan SRP untuk mobil penumpang dikategorikan menjadi tiga golongan, seperti pada Tabel 1 :

Tabel 1. Penentuan satuan ruang parkir (SRP)

Jenis Kendaraan	Satuan Ruang Parkir (m ²)
1. a. Mobil penumpang untuk golongan I	2,30 x 5,00
b. Mobil penumpang untuk golongan II	2,50 x 5,00
c. Mobil penumpang untuk golongan III	3,00 x 5,00
2. Bus/truk	3,40 x 12,50
3. Sepeda motor	0,75 x 2,00

(Sumber : Dirjen Perhubungan Darat, 1996)

Optimalisasi Sirkulasi Dan Tata Letak Parkir

Efisiensi sirkulasi parkir sangat ditentukan oleh pemilihan pola parkir, baik paralel maupun menyudut dengan variasi sudut tertentu. Setiap pola memiliki karakteristik yang memengaruhi kinerja parkir, terutama dari sisi kapasitas daya tampung dan kemudahan manuver kendaraan. Pola parkir tegak lurus (90°) umumnya memberikan kapasitas tertinggi, namun memerlukan pengaturan sirkulasi yang ketat untuk menghindari konflik manuver kendaraan

(Barter, 2021). Sebaliknya, pola parkir menyudut menawarkan kelancaran manuver dan sirkulasi yang lebih baik, namun cenderung menurunkan efisiensi kapasitas akibat terbentuknya ruang sisa. Studi terbaru menunjukkan bahwa efisiensi parkir tidak hanya ditentukan oleh jumlah SRP, tetapi juga oleh kejelasan sistem sirkulasi internal dan arah pergerakan kendaraan (Young et al., 2020). Ketidaksesuaian antara kebutuhan jumlah kendaraan dan penataan lahan parkir berpotensi menimbulkan konflik sirkulasi internal, terutama pada lahan yang sempit dan memanjang. Oleh karena itu, perancangan parkir perlu menyeimbangkan aspek kapasitas dan kemudahan manuver agar tercapai sirkulasi yang lancar serta pemanfaatan lahan yang efisien.

Parameter Hubungan Kapasitas, Sirkulasi dan Efisiensi

Keberhasilan penataan parkir di Pabrik Manly dianalisis melalui tiga parameter utama yang saling berkaitan, yaitu pola parkir, kapasitas parkir, serta sirkulasi dan efisiensi ruang.

1. Pola Parkir

Parameter ini mengkaji jenis dan konfigurasi pola parkir yang diterapkan, meliputi pola paralel, menyudut, dan tegak lurus. Pola parkir dianalisis berdasarkan orientasi kendaraan terhadap jalur sirkulasi, kebutuhan ruang manuver, serta potensi terbentuknya ruang sisa (*dead space*). Pemilihan pola parkir menjadi faktor penentu dalam pembentukan tata letak parkir secara keseluruhan.

2. Kapasitas Parkir

Kapasitas parkir merupakan parameter kuantitatif yang menunjukkan kemampuan area parkir dalam menampung jumlah kendaraan. Analisis difokuskan pada pencapaian target minimal 300 unit sepeda motor sebagai batas kebutuhan fungsional untuk menghilangkan praktik parkir liar di bahu jalan. Kapasitas dihitung berdasarkan jumlah Satuan Ruang Parkir (SRP) yang terbentuk dari masing-masing alternatif pola parkir.

3. Sirkulasi dan Efisiensi

Parameter sirkulasi dan efisiensi menilai kelancaran pergerakan kendaraan di

dalam area parkir, termasuk kemudahan akses masuk–keluar dan manuver kendaraan. Efisiensi diukur melalui kemampuan pola parkir dalam memaksimalkan daya tampung dengan luas lahan yang tersedia, disertai minimnya hambatan sirkulasi. Indikator pendukung meliputi kejelasan arah arus kendaraan, penerapan marka parkir, serta keteraturan jalur sirkulasi.

Ketiga parameter tersebut digunakan sebagai dasar analisis dalam menentukan konfigurasi parkir yang paling optimal, yaitu pola yang mampu memenuhi kebutuhan kapasitas sekaligus menjaga kelancaran sirkulasi dan efisiensi pemanfaatan ruang.

Kerangka Analisis dan Parameter Penelitian

Berdasarkan tinjauan teori di atas, analisis komparatif dalam penelitian ini difokuskan pada kerangka analisis yang disusun menjadi beberapa parameter utama untuk menentukan model parkir paling optimal bagi Pabrik Manly:

Tabel 2. Kerangka Analisis dan Parameter Penelitian

Parameter Penelitian	Deskripsi Analisis dalam Penelitian
Kapasitas Daya Tampung	Kemampuan pola parkir memenuhi target 300 unit sepeda motor pada lahan $\pm 807 \text{ m}^2$
Efisiensi Ruang Sirkulasi	Ketersediaan lebar jalur gang atau sirkulasi untuk kelancaran arus kendaraan
Aksesibilitas dan Manuver	Kemudahan kendaraan dalam melakukan gerakan masuk/keluar slot parkir serta efektivitas waktu parkir.
Kelayakan Ekonomis	Perbandingan biaya antara penggunaan lahan horizontal terbuka dengan struktur vertikal bertingkat.
Dampak Lingkungan Sosial	Kemampuan desain dalam mengeliminasi praktik parkir di bahu jalan yang memicu keluhan warga sekitar.

METODE PENELITIAN

Judul tabel dan Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif-komparatif dengan metode studi kasus, yang bertujuan untuk mengevaluasi dan membandingkan beberapa alternatif pola parkir guna memperoleh konfigurasi paling optimal dalam meningkatkan kapasitas dan

kelancaran sirkulasi kendaraan di Pabrik Manly Sukoharjo. Pendekatan deskriptif-komparatif banyak digunakan dalam studi parkir untuk mengevaluasi efektivitas beberapa alternatif tata letak pada kondisi tapak terbatas (Zhang & Wang, 2021). Pendekatan ini dipilih karena permasalahan yang dikaji bersifat kontekstual, spesifik lokasi, serta memerlukan analisis mendalam terhadap kondisi eksisting dan potensi desain

Tahap Penelitian

Penelitian dilaksanakan melalui beberapa tahapan sistematis sebagai berikut:

1. Observasi Lapangan dan Identifikasi Kondisi Eksisting

Tahap awal dilakukan melalui observasi langsung untuk mengidentifikasi kondisi parkir eksisting, pola parkir tidak teratur, arah pergerakan kendaraan, serta keterbatasan fisik lahan. Observasi ini bertujuan memperoleh data faktual mengenai permasalahan sirkulasi dan kebutuhan parkir karyawan.

2. Pengumpulan dan Pengolahan Data Teknis

Data yang dikumpulkan meliputi dimensi lahan, akses masuk–keluar, lebar jalur sirkulasi, serta estimasi kebutuhan parkir dengan target 300 unit sepeda motor. Data tersebut kemudian dianalisis secara deskriptif untuk menentukan batasan desain dan potensi pemanfaatan ruang.

3. Perumusan Alternatif Pola Parkir

Berdasarkan hasil observasi dan tinjauan pustaka, disusun beberapa alternatif pola parkir yang relevan dengan karakter tapak, meliputi:

- Pola parkir vertikal (bertingkat).
- Pola parkir pulau sudut 90° dengan variasi konfigurasi.

4. Analisis komparatif pola parkir

Setiap alternatif dianalisis secara komparatif menggunakan parameter utama, yaitu:

- Kapasitas daya tampung (jumlah SRP)
- Efisiensi pemanfaatan lahan
- Kelancaran sirkulasi dan manuver kendaraan
- Kelayakan penerapan pada lahan memanjang.

Analisis ini dilakukan melalui simulasi tata letak parkir berdasarkan standar dimensi parkir dan kebutuhan ruang sirkulasi.

5. Penentuan Pola Parkir Optimal

Hasil perbandingan digunakan untuk menentukan pola parkir yang paling optimal, yaitu konfigurasi yang mampu memenuhi target kapasitas parkir tanpa mengorbankan kelancaran sirkulasi kendaraan. Pertimbangan tambahan mencakup kemudahan operasional, efisiensi biaya, dan potensi penerapan sistem satu arah (*one-way system*) untuk mengatasi keterbatasan lebar jalur.

Melalui metode ini, penelitian diharapkan mampu menghasilkan solusi teknis yang aplikatif dan rasional dalam penataan parkir Pabrik Manly Sukoharjo, sekaligus memberikan kontribusi pada kajian perancangan parkir di kawasan industri dengan keterbatasan lahan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Fisik

Pabrik Manly terletak di Dusun 1, Gedangan, Kecamatan Grogol, Kabupaten Sukoharjo. Lahan parkir yang akan dibangun akan berdiri di atas lahan seluas $\pm 807 \text{ m}^2$. Lokasi pabrik ini berada di tengah kawasan permukiman warga. Berdasarkan observasi, kebutuhan kapasitas utama adalah 300 unit sepeda motor untuk menghilangkan parkir liar di bahu jalan.



Gambar 17. Kondisi Eksisting
(Sumber : Dokumen Penulis, 2025)

Analisis Kondisi Eksisting

Berdasarkan hasil observasi lapangan, kondisi parkir eksisting di Pabrik Manly menunjukkan ketidakteraturan pola parkir sepeda motor karyawan yang sebagian besar memanfaatkan bahu jalan lingkungan permukiman. Kendaraan diparkir tanpa marka dan orientasi yang jelas sehingga membentuk parkir tidak terstruktur dan mengganggu lebar efektif jalan. Kondisi ini berdampak langsung pada penurunan kapasitas jalan, konflik sirkulasi dua arah, serta keluhan masyarakat sekitar.

Dari sisi spasial, tapak parkir yang tersedia memiliki bentuk memanjang dengan lebar terbatas, sehingga tidak memungkinkan penerapan pola parkir konvensional tanpa perancangan sirkulasi yang cermat. Hasil analisis awal menunjukkan bahwa apabila pola parkir tidak dirancang secara terstruktur, maka efisiensi lahan akan rendah dan konflik manuver kendaraan tidak terhindarkan.



Gambar 18. Kondisi Eksisting
(Sumber : Dokumen Penulis, 2025)

Pada gambar 18. Area parkir pabrik manly pada saat ini menunjukkan tingkat kepadatan yang tinggi, dimana sepeda motor karyawan tertata rapat pada bahu jalan.

Dasar Pemilihan Alternatif Desain

Dalam penelitian ini, tidak seluruh variasi pola parkir diuji. Pemilihan alternatif dalam penelitian ini bukan bersifat acak, melainkan didasarkan pada representasi spektrum solusi parkir yang paling relevan terhadap permasalahan keterbatasan lahan di Pabrik Manly Sukoharjo. Dua alternatif utama dipilih yang paling relevan dan representatif terhadap permasalahan parkir di Pabrik Manly Sukoharjo. Pemilihan ini dilakukan untuk menjaga fokus analisis serta menghasilkan rekomendasi yang aplikatif.

Dua alternatif yang dianalisis dipilih berdasarkan pertimbangan sebagai berikut:

1. Sistem Parkir Vertikal

Dipilih sebagai representasi solusi dengan pendekatan intensifikasi lahan melalui pemanfaatan ruang vertikal. Alternatif ini secara teoritis merupakan solusi paling maksimal dalam menjawab keterbatasan lahan.

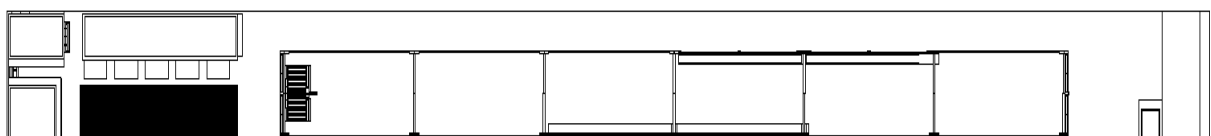
2. Pola Parkir Motor Pulau 90° (Tiga Baris)

Dipilih sebagai representasi solusi optimalisasi lahan horizontal yang paling efisien dan realistis diterapkan pada tapak memanjang dengan keterbatasan lebar.

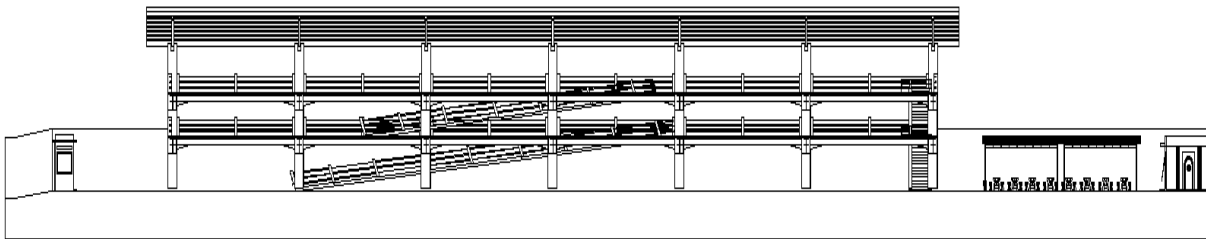
Analisis Alternatif Model Parkir

Analisis ini membandingkan dua alternatif tata letak untuk memenuhi kebutuhan 300 unit sepeda motor dan sisa lahan untuk mobil dengan standar SRP yang efisien. Berdasarkan pedoman teknis, Satuan Ruang Parkir (SRP) bagi sepeda motor ditentukan dengan ukuran asumsi 0,70 meter × 2,0 meter. (Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1996)

1. Sistem Parkir Vertikal



Gambar 18. Layout Sistem Parkir Vertikal
(Sumber : Dokumen Penulis, 2025)



Gambar 19. Potongan Sistem Parkir Vertikal
(Sumber : Dokumen Penulis, 2025)

Model ini dirancang untuk mengatasi keterbatasan lahan horizontal melalui pembangunan struktur bertingkat.

a. Perhitungan Kapasitas :

- Layout interior
 - Sisi Kiri: 1 baris motor 90° (panjang SRP 2,0 m).
 - Tengah: Jalur gang/sirkulasi (lebar 2,0 m).
 - Sisi Kanan: 1 baris motor 90° (panjang SRP 2,0 m). Total lebar 6 meter.
- Kapasitas
 - Dengan panjang 95 m, jika dikurangi ± 5 m untuk akses tangga/ramp di ujung, maka panjang efektif adalah 90 m.
 - Jumlah motor perbaris :

$$\frac{90}{0,70} = 120 \text{ motor, karena ada 2 baris (kanan dan kiri), maka kapasitas per lantai 240 motor.}$$

Dibutuhkan minimal 2 lantai untuk parkir motor, Lantai 1 & 2 dapat menampung total 480 motor (melebihi target 300).

b. Analisis Manuver & Parkir Mobil

- Sirkulasi manuver
 Lebar 2,5 m hanya cukup untuk satu jalur satu arah (*one-way*).

c. Kelebihan

- Kapasitas maksimal sangat efektif memenuhi target 300 motor bahkan memiliki cadangan ruang (surplus) hingga 480 unit, sehingga mampu

mengantisipasi lonjakan jumlah karyawan di masa depan.

- Kendaraan terlindungi dari cuaca (hujan dan panas matahari), yang meningkatkan kenyamanan bagi karyawan.

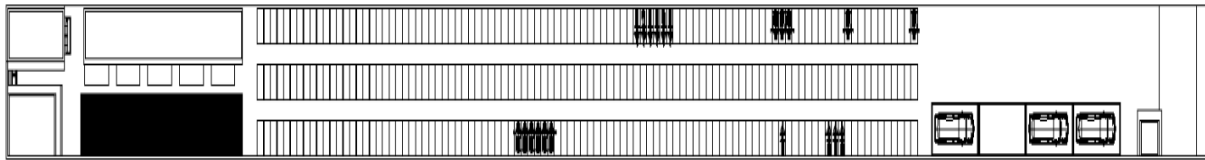
d. Kekurangan

- Biaya Investasi Tinggi. Memerlukan biaya konstruksi yang jauh lebih besar untuk membangun struktur beton atau baja bertingkat serta pembuatan ramp (jalur landai).

Hasil simulasi menunjukkan bahwa sistem parkir vertikal mampu memenuhi bahkan melampaui target kebutuhan 300 unit sepeda motor dengan luasan tapak yang relatif kecil. Secara kapasitas, alternatif ini merupakan solusi paling optimal karena memindahkan beban ruang parkir ke arah vertikal.

Namun, dari sisi implementasi, sistem parkir vertikal memiliki beberapa keterbatasan. Penerapan sistem ini memerlukan struktur bangunan khusus, sistem sirkulasi mekanis atau ramp, serta biaya konstruksi dan perawatan yang tinggi. Selain itu, sistem ini kurang fleksibel terhadap pola aktivitas karyawan pabrik yang membutuhkan akses parkir cepat dan sederhana pada jam masuk dan pulang kerja. Dengan demikian, meskipun unggul secara kapasitas, sistem parkir vertikal dinilai kurang efisien dan kurang proporsional apabila diterapkan pada kawasan industri berskala menengah dengan dominasi kendaraan roda dua.

2. Pola Parkir Pulau 90° Konfigurasi Tiga Baris



Gambar 20. Layout Pola Parkir Motor Pulau 90° (Tiga Baris) Dan Parkir Mobil Paralel
(Sumber : Dokumen Penulis, 2025)

Pola parkir pulau 90° ini memaksimalkan daya tampung sepeda motor 300 unit dan memastikan sirkulasi yang efisien di lahan yang memanjang.

a. Pola parkir pulau 90°

Menerapkan parkir tegak lurus 90° dalam Berbentuk pulau – pulau (blok) yang dipisahkan oleh jalur sirkulasi atau gang.

b. Implementasi di Lahan

- Panjang 1 SRP motor = 2,00m
- 3 baris parkir = $3 \times 2,00 \text{ m} = 6,00 \text{ m}$
- 2 jalur gang atau sirkulasi (b)
- Sisa lahan
 $= 6,00 \text{ m} - 8,50 \text{ m} = 2,50 \text{ m}$
 $= 2,50 \text{ m} : 2 (\text{gang}) = 1,25 \text{ m}$

c. Kapasitas Parkir Motor

- Panjang total lahan = 70 m
- Jumlah ruang persisi $\frac{70}{0,70} = 100$
- Total motor
 $= 100 \text{ unit/sisi} \times 3 \text{ sisi} = 300 \text{ unit}$

d. Kelebihan

Memenuhi kebutuhan kapasitas 300 motor yang di prioritaskan pabrik Manly. Penggunaan konsep pulau menciptakan jalur

gang atau sirkulasi yang jelas dan terpisah antar baris parkir.

e. Kekurangan

Jalur gang 1,25 m sangat minimal untuk manuver motor 90°, setiap motor harus berhati hati saat keluar dari slot parkir yang berpotensi menghambat jalur sirkulasi. Hasil analisis menunjukkan bahwa pola ini mampu memaksimalkan jumlah Satuan Ruang Parkir (SRP) pada lahan memanjang yang tersedia, sehingga target 300 unit sepeda motor dapat tercapai tanpa perlu penambahan lahan.

Keunggulan utama alternatif ini terletak pada efisiensi pemanfaatan ruang horizontal serta kemudahan dalam pengaturan sirkulasi kendaraan. Meskipun lebar jalur gang relatif terbatas, penerapan sistem satu arah (one-way system) mampu mengurangi konflik manuver dan menjaga kelancaran arus kendaraan. Selain itu, pola parkir pulau 90° tidak memerlukan investasi struktural yang kompleks dan lebih mudah dalam pengelolaan serta pemeliharaan, sehingga dinilai lebih sesuai dengan kondisi operasional Pabrik Manly Sukoharjo.

Perbandingan Kinerja Kedua Alternatif

Tabel 3. Perbandingan Sistem Parkir Vertikal dan Pola Parkir Pulau 90° Tiga Baris

Parameter Analisis	Alternatif 1 Sistem Parkir Vertikal	Alternatif 2 Pola Parkir Pulau 90° (3 Baris)
Kapasitas Parkir	Menyediakan kapasitas parkir di atas kebutuhan eksisting 480 unit motor	Disusun untuk memenuhi kebutuhan parkir fungsional target 300 unit
Efisiensi Pemanfaatan Lahan	Pemanfaatan ruang parkir secara vertikal bertingkat	Pemanfaatan lahan horizontal dengan konfigurasi pulau
Sirkulasi Kendaraan	Mengandalkan sistem ramp dan sirkulasi internal	Mengandalkan jalur gang dan pengaturan arah gerak
Kebutuhan Struktural	Memerlukan struktur bangunan khusus (beton/baja)	Tidak memerlukan struktur bangunan tambahan
Kelayakan Ekonomis	Membutuhkan investasi awal dan biaya perawatan yang tinggi	Lebih ekonomis dengan biaya pembangunan dan pemeliharaan rendah
Kesesuaian Tapak	Diterapkan pada lahan terbatas dengan pendekatan vertikal	Diterapkan pada lahan memanjang dengan pendekatan horizontal

Dengan demikian, penelitian ini menegaskan bahwa dua alternatif tersebut dipilih bukan untuk saling meniadakan, melainkan untuk membandingkan solusi paling maksimal dan solusi paling realistis, sehingga rekomendasi yang dihasilkan bersifat objektif dan kontekstual.

Penetapan Alternatif Terpilih



Gambar 21. Desain pola parkir pulau sudut 90°
(Sumber : Dokumen Penulis, 2025)



Gambar 22. Desain pola parkir pulau sudut 90°
(Sumber : Dokumen Penulis, 2025)

Berdasarkan hasil perbandingan antara sistem parkir vertikal dan pola parkir pulau sudut 90° konfigurasi tiga baris, pemilihan alternatif kedua didasarkan pada kesesuaian antara kebutuhan fungsional, karakter tapak, dan kemudahan implementasi. Meskipun sistem parkir vertikal menawarkan kapasitas yang lebih besar, kapasitas tersebut melampaui kebutuhan aktual Pabrik Manly, sehingga tidak

menjadi prioritas utama dalam konteks penelitian ini.

Pola parkir pulau 90° konfigurasi tiga baris terbukti mampu memenuhi target kebutuhan parkir hingga ± 300 unit sepeda motor pada lahan yang tersedia. Dengan demikian, alternatif ini telah memenuhi batas minimum kebutuhan fungsional tanpa memerlukan intervensi struktural tambahan. Hal ini menunjukkan bahwa optimalisasi parkir dapat dicapai melalui penataan ruang yang tepat, bukan semata-mata melalui penambahan bangunan.

Dari sisi spasial, bentuk tapak yang memanjang lebih kompatibel dengan pola parkir pulau 90° dibandingkan dengan sistem vertikal yang memerlukan massa bangunan terpusat. Pola ini memungkinkan pemanfaatan lahan secara merata dan mengurangi pembentukan ruang sisa yang tidak fungsional. Keterbatasan lebar jalur sirkulasi pada alternatif ini tidak dipandang sebagai kelemahan utama, karena telah diantisipasi melalui penerapan sistem satu arah yang mampu menjaga kelancaran pergerakan kendaraan.

Selain itu, dari aspek operasional dan keberlanjutan, pola parkir pulau 90° lebih mudah dikelola, memiliki biaya pembangunan dan pemeliharaan yang lebih rendah, serta lebih fleksibel untuk disesuaikan dengan perkembangan kebutuhan di masa mendatang. Pertimbangan ini menjadi penting mengingat parkir karyawan bersifat rutin dan masif pada jam-jam tertentu, sehingga memerlukan sistem yang sederhana, jelas, dan mudah dipahami pengguna.

Berdasarkan pertimbangan tersebut, pemilihan alternatif 2 tidak didasarkan pada keunggulan tunggal, melainkan pada keseimbangan antara kapasitas, efisiensi ruang, sirkulasi, dan kelayakan penerapan. Oleh karena itu, pola parkir pulau sudut 90° konfigurasi tiga baris ditetapkan sebagai alternatif paling optimal dan realistis untuk diterapkan di Pabrik Manly Sukoharjo.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa permasalahan parkir di Pabrik Manly Sukoharjo

tidak semata-mata disebabkan oleh keterbatasan luas lahan, melainkan oleh belum optimalnya pemanfaatan ruang dan pengaturan sirkulasi kendaraan. Kondisi parkir eksisting yang tidak terstruktur menyebabkan kendaraan karyawan meluber ke bahu jalan lingkungan permukiman, sehingga menurunkan kualitas sirkulasi dan memicu konflik sosial dengan masyarakat sekitar.

Melalui pendekatan analisis komparatif, dua alternatif desain parkir yang paling relevan, yaitu sistem parkir vertikal dan pola parkir pulau sudut 90° konfigurasi tiga baris, diuji berdasarkan parameter kapasitas, efisiensi ruang, dan kelancaran sirkulasi. Hasil analisis menunjukkan bahwa sistem parkir vertikal secara teoritis memiliki keunggulan dari sisi kapasitas maksimal. Namun, dalam konteks Pabrik Manly, alternatif ini dinilai kurang proporsional karena memerlukan investasi konstruksi dan operasional yang relatif tinggi serta sistem pengelolaan yang lebih kompleks dibandingkan kebutuhan aktual.

Sebaliknya, pola parkir pulau sudut 90° konfigurasi tiga baris terbukti mampu memenuhi target kebutuhan parkir hingga 300 unit sepeda motor pada lahan seluas ±807 m² secara efisien. Meskipun memiliki keterbatasan pada lebar jalur sirkulasi, penerapan sistem satu arah (one-way system) yang didukung oleh marka dan rambu yang jelas mampu menjaga kelancaran pergerakan kendaraan dan meminimalkan konflik manuver. Dengan demikian, pola parkir ini dinilai paling sesuai dengan karakter tapak yang memanjang serta pola aktivitas karyawan pabrik.

Berdasarkan keseluruhan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa optimalisasi parkir pada lahan terbatas tidak selalu menuntut solusi vertikal, melainkan dapat dicapai melalui perancangan tata letak yang tepat, pengaturan sirkulasi yang terkontrol, serta kesesuaian antara solusi desain dan konteks operasional. Pola parkir pulau sudut 90° konfigurasi tiga baris merupakan solusi yang paling rasional dan aplikatif untuk diterapkan di Pabrik Manly Sukoharjo.

DAFTAR PUSTAKA

- Fitriani, D. E. (2025, June). Re-Layout Parkiran Sepeda Motor pada Kantor Baru Ziyad Visi Media berdasarkan Kemiringan Sudut Pola Parkir. In *Prosiding (SIAR) Seminar Ilmiah Arsitektur* (pp. 416-427).
- Prambudi, R. S. A., & Raidi, S. (2023, July). Evaluasi Efektivitas Gedung Parkir Kampus 1 Universitas Muhammadiyah Surakarta. In *Prosiding (SIAR) Seminar Ilmiah Arsitektur* (pp. 926-933).
- Najib Suwendho Hasan, Wisnu Setiawan (2022). Identifikasi Kualitas Parkir Dan Sirkulasi Terhadap Kinerja Terminal Tegalgede Di Kabupaten Karanganyar. *Simposium Nasional Rapi XXI – 2022 FT UMS*.
- Lustanti, F. L., & Nurhasan, N. (2020, July). Evaluasi Kapasitas Parkir yang Layak pada Pusat Perbelanjaan Rita Pasaraya. In *Prosiding (SIAR) Seminar Ilmiah Arsitektur* (pp. 406-413).
- Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Tengah. (2022). *Provinsi Jawa Tengah dalam angka 2022*. Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Tengah.
- Hasan, N. S., & Setiawan, W. (2022). Identifikasi Kualitas Parkir Dan Sirkulasi Terhadap Kinerja Terminal Tegalgede Di Kabupaten Karanganyar. *Prosiding Simposium Nasional Rekayasa Aplikasi Perancangan dan Industri*, 134-144.
- Barter, P. A. (2021). *Parking policy and management in urban and industrial areas*. Institute for Transportation and Development Policy.
- Litman, T. (2021). *Parking management: Strategies for improving capacity, circulation, and land-use efficiency* (2nd ed.). Victoria Transport Policy Institute.
- Guo, Z, & Ren, S, (2022). *Parking layout efficiency and circulation performance in high density activity areas*. *Journal of Transport Geograpy*, 102, 10336
- Zhang, Y., Wang, X. (2021). *Comparative evaluation pf parking layout configurations on constrained sites*. *Journal of urban planning development*, 147(4), 04021045