

TESIS

**ANALISIS KAPASITAS DAN MODEL RUANG
PARKIR PADA PUSAT PERBELANJAAN
(Studi Kasus : Rita Pasaraya Supermall Purwokerto)**

**Disusun dalam Rangka Memenuhi Salah Satu Persyaratan
Guna Mencapai Gelar Magister Teknik (MT)**



Oleh:

**BAYU SEPTIAJI WICAKSANA
NIM: 20202000007**

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN TESIS

**ANALISIS KAPASITAS DAN MODEL RUANG
PARKIR PADA PUSAT PERBELANJAAN
(Studi Kasus : Rita Pasaraya Supermall Purwokerto)**

Disusun Oleh:

BAYU SEPTIAJI WICAKSANA
NIM: 20202000007

Telah disetujui oleh:

Tanggal, Juni 2024
Pembimbing I,

Tanggal, Juni 2024
Pembimbing II,



Dr. Ir. H. Kartono Wibowo, MM., MT.
NIK. 210291015



Dr. Ir. H. Soedarsono, M. Si.
NIK. 210288011

HALAMAN PENGESAHAN TESIS

ANALISIS KAPASITAS DAN MODEL RUANG PARKIR PADA PUSAT PERBELANJAAN (Studi Kasus : Rita Pasaraya Supermall Purwokerto)

Disusun Oleh:

BAYU SEPTIAJI WICAKSANA

NIM: 2020200007

Dipertahankan di Depan Tim Penguji Tanggal:

22 Mei 2024

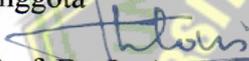
Tim Penguji:

1. Ketua



(Dr. Ir. H. Soedarsono, M. Si.)

2. Anggota



(Prof. Dr. Ir. Antonius, MT.)

3. Anggota



(Dr. Henry Pratiwi Adi, ST., MT.)

Tesis diterima sebagai salah satu persyaratan untuk
Memperoleh gelar Magister Teknik (MT)

Semarang, Juni 2024

Mengetahui,

Ketua Program Studi,



Prof. Dr. Ir. Antonius, MT.

NIK. 210202033



Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik,

Dr. Abdul Rochim, ST., MT.

NIK. 210200031

MOTTO

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحَ اللَّهُ

لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انشُرُوا أَفَانِشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ

أَوْثُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ۗ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

Artinya :

“Hai orang-orang beriman apabila dikatakan kepadamu: “Berlapang-lapanglah dalam majlis”, maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: “Berdirilah kamu”, maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan.” (QS. Al-Mujadalah : 11).

وَمَنْ سَلَكَ طَرِيقًا يَلْتَمِسُ فِيهِ عِلْمًا سَهَّلَ اللَّهُ لَهُ بِهِ طَرِيقًا إِلَى الْجَنَّةِ

Artinya :

“Barang siapa yang menempuh jalan untuk mencari ilmu, maka Allah akan mudahkan baginya jalan menuju surga.” (HR. Muslim).

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya dan juga telah memberikan kesehatan, sehingga penulis mendapatkan kesempatan untuk menyelesaikan tesis ini sebagai salah satu persyaratan guna mencapai gelar Magister Teknik (MT). Shalawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabat, semoga semua pengikutnya dapat mendapatkan syafaat dan petunjuknya hingga hari akhir nanti. Amin.

Harapan penulis tentang tesis yang masih jauh dari kata sempurna ini, semoga bisa membantu penelitian-penelitian selanjutnya serta berguna bagi kehidupan masyarakat. Banyak hal serta perjuangan yang telah dilalui, sehingga penulis ingin mempersembahkan tesis ini kepada keluarga serta kerabat yang telah membantu, mendukung serta mendoakan selalu setiap langkah yang diambil penulis. Tesis ini, penulis persembahkan kepada :

1. Ibu, Sri Redjeki Lukitaning Siwi yang telah melahirkan, merawat dan menjadi madrasah pertama bagi penulis yang selalu memberikan pendidikan, doa, semangat, nasehat serta pengorbanan yang tak pernah henti.
2. Ayah, Hari Muljono yang selalu membimbing keluarga dan berjuang bagi pendidikan dan kesuksesan semua anak-anaknya serta selalu mengutamakan kesejahteraan keluarganya.
3. Istri, Lupita Triani yang selalu ada disetiap kebutuhan penulis dan sabar mendampingi setiap keluh kesah penulis dari mulai pendidikan Magister Teknik Sipil Universitas Diponegoro selama 4 (empat) tahun hingga melanjutkan 4 (empat) tahun lagi di Universitas Islam Sultan Agung. Terimakasih telah mau menerima untuk selalu menjadi pendamping hidup penulis.
4. Kakak dan Adik, Lurintan Indah Ratnaningrum dan Triana Anugrah Anggraeni yang selalu mendukung cita-cita dan setiap keinginan penulis.

5. Kepada semua sahabat yang tergabung dalam grup “Squad Kondangan” alumni SMP Negeri 1 Banyumas serta rekan-rekan dosen dan karyawan Fakultas Teknik Universitas Wijayakusuma Purwokerto yang selalu menanyakan kapan lulus dari pendidikan Magister Teknik Sipil.



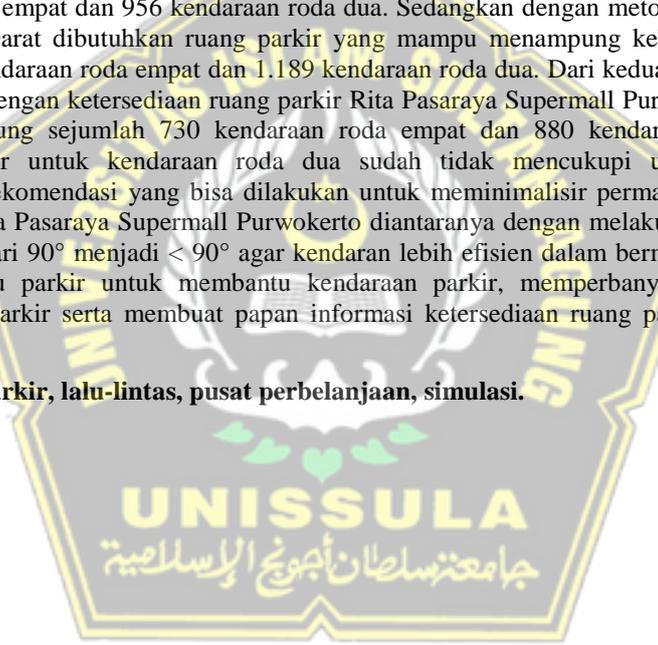
ABSTRAK

Pertumbuhan jumlah kendaraan di Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah, dari tahun ke tahun semakin meningkat. Pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor ini perlu disikapi dengan cermat, terutama terkait dengan ruang parkir kendaraan. Masalah yang terkait dengan ketidakdisiplinan pengunjung juga sering ditemukan dalam perparkiran di Rita Pasaraya Supermall Purwokerto. Berdasarkan kondisi dan permasalahan yang ada di atas, peneliti menilai perlu dilakukan suatu penelitian yang bertujuan untuk menganalisis kebutuhan serta ketersediaan ruang parkir dan memodelkan lalu lintas di area sekitar Rita Pasaraya Supermall Purwokerto dalam melakukan pelayanan parkir kendaraan.

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Metode deskriptif dilakukan dengan melakukan analisis pemecahan masalah terhadap kapasitas parkir di Rita Pasaraya Supermall Purwokerto dengan menggambarkan keadaan faktual di lapangan dengan Pedoman Teknis Penyelenggaraan Parkir Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996). Pendekatan kuantitatif dilakukan dengan menganalisis data penelitian yang berhasil dihimpun pada pengamatan lapangan berupa data numerikal.

Berdasarkan hasil analisis data, dapat disimpulkan bahwa kebutuhan ruang parkir Rita Pasaraya Supermall Purwokerto dengan metode pendekatan kebutuhan ruang parkir menurut Pignataro (1973) adalah diperlukannya lahan parkir yang dapat menampung sejumlah 620 kendaraan roda empat dan 956 kendaraan roda dua. Sedangkan dengan metode pendekatan Dirjen Perhubungan Darat dibutuhkan ruang parkir yang mampu menampung kebutuhan ruang parkir sebesar 424 kendaraan roda empat dan 1.189 kendaraan roda dua. Dari kedua metode tersebut jika dibandingkan dengan ketersediaan ruang parkir Rita Pasaraya Supermall Purwokerto saat ini yang dapat menampung sejumlah 730 kendaraan roda empat dan 880 kendaraan roda dua, maka kapasitas parkir untuk kendaraan roda dua sudah tidak mencukupi untuk melayani para pengunjung. Rekomendasi yang bisa dilakukan untuk meminimalisir permasalahan lalu-lintas di sekitar area Rita Pasaraya Supermall Purwokerto diantaranya dengan melakukan perubahan sudut model parkir dari 90° menjadi $< 90^\circ$ agar kendaraan lebih efisien dalam bermanuver untuk parkir, menambah juru parkir untuk membantu kendaraan parkir, memperbanyak dan memperjelas rambu-rambu parkir serta membuat papan informasi ketersediaan ruang parkir yang ter-*update* secara *realtime*.

Kata kunci: Parkir, lalu-lintas, pusat perbelanjaan, simulasi.



UNISSULA
جامعة سلطان أبجوع الإسلامية

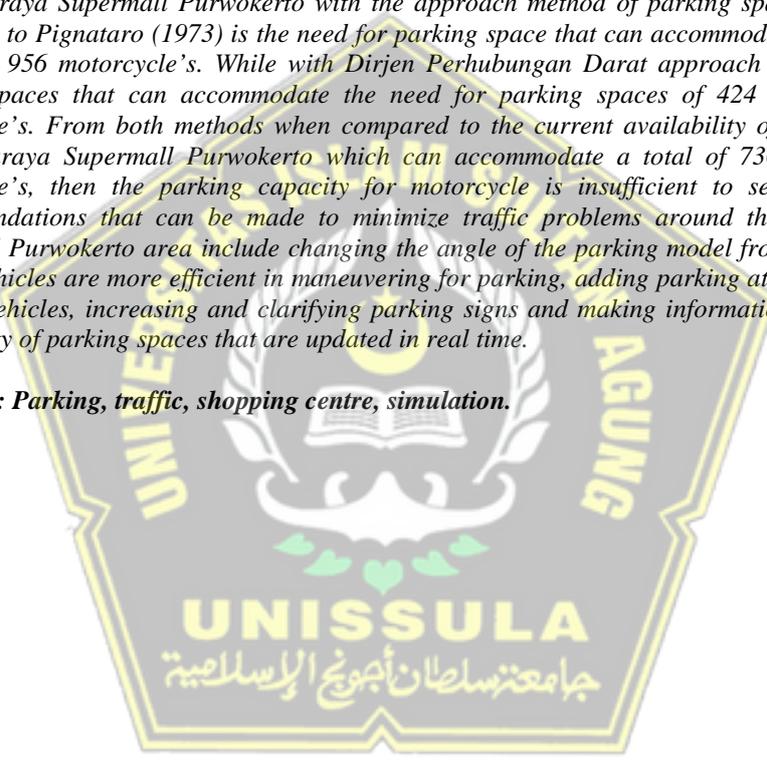
ABSTRACT

The number of vehicles in Banyumas Regency, Central Java, is increasing from year to year. The growth in the number of motorized vehicles needs to be addressed carefully, especially related to vehicle parking spaces. Problems related to visitor indiscipline are also often found in parking at Rita Pasaraya Supermall Purwokerto. Based on the conditions and problems that exist above, the researcher considers it necessary to conduct a study that aims to analyze the needs and availability of parking spaces and model traffic in the area around Rita Pasaraya Supermall Purwokerto in conducting vehicle parking services.

This research uses descriptive method with quantitative approach. Descriptive method is done by analyzing the problem solving of parking capacity at Rita Pasaraya Supermall Purwokerto by describing the factual situation in the field with Pedoman Teknis Penyelenggaraan Parkir Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996). The quantitative approach is done by analyzing the research data collected on field observations in the form of numerical data.

Based on the results of data analysis, it can be concluded that the need for parking space Rita Pasaraya Supermall Purwokerto with the approach method of parking space requirements according to Pignataro (1973) is the need for parking space that can accommodate a total of 620 car's and 956 motorcycle's. While with Dirjen Perhubungan Darat approach method required parking spaces that can accommodate the need for parking spaces of 424 car's and 1,189 motorcycle's. From both methods when compared to the current availability of parking spaces Rita Pasaraya Supermall Purwokerto which can accommodate a total of 730 car's and 880 motorcycle's, then the parking capacity for motorcycle is insufficient to serve the visitors. Recommendations that can be made to minimize traffic problems around the Rita Pasaraya Supermall Purwokerto area include changing the angle of the parking model from 90° to $< 90^\circ$ so that vehicles are more efficient in maneuvering for parking, adding parking attendants to assist parking vehicles, increasing and clarifying parking signs and making information boards on the availability of parking spaces that are updated in real time.

Keywords: *Parking, traffic, shopping centre, simulation.*



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Bayu Septiaji Wicaksana

NIM : 20202000007

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tesis yang berjudul :

ANALISIS KAPASITAS DAN MODEL RUANG PARKIR PADA PUSAT PERBELANJAAN (Studi Kasus : Rita Pasaraya Supermall Purwokerto)

Adalah benar hasil karya saya dan dengan penuh kesadaran bahwa saya tidak melakukan tindakan plagiasi atau mengambil alih seluruh atau sebagian besar karya tulis orang lain tanpa menyebutkan sumbernya. Jika saya terbukti melakukan tindakan plagiasi, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Semarang, 7 Juni 2024



(Bayu Septiaji Wicaksana)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur senantiasa penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas segala limpahan rahmat, hidayah dan karunia-NYA sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis dengan judul Analisis Kapasitas dan Model Ruang Parkir Pada Pusat Perbelanjaan (Studi Kasus : Rita Pasaraya Supermall Purwokerto).

Tesis ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan guna mencapai gelar Magister Teknik (MT) pada program studi Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung Semarang. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dari pihak-pihak yang lain akan mengalami kesulitan, maka pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Dr. Abdul Rochim, ST., MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung Semarang,
2. Prof. Dr. Ir. Antonius, MT. selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
3. Dr. Ir. H. Kartono Wibowo, MM., MT. selaku Dosen Pembimbing Pertama.
4. Dr. Ir. H. Soedarsono, M. Si. selaku Dosen Pembimbing Kedua.
5. Segenap dosen, staf dan karyawan Program Studi Magister Teknik Sipil Unissula yang telah banyak membantu memberikan informasi yang diperlukan dalam penyusunan tesis ini..

Tesis ini masih jauh dari kata sempurna, oleh sebab itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan. Akhirnya penulis berharap semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan dan memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan Program Studi Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

Semarang, Juni 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN TESIS	ii
HALAMAN PENGESAHAN TESIS	iii
MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN.....	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Pusat Perbelanjaan.....	6
2.2 Parkir Kendaraan Bermotor.....	7
2.2.1 Definisi.....	7
2.2.2 Pengelompokkan Parkir.....	8
2.2.3 Survey Parkir	10
2.2.4 Posisi Parkir	10
2.3 Satuan Ruang Parkir	17
2.4 Konfigurasi Parkir	21
2.5 Pengoperasian Parkir.....	22
2.6 PTV Vissim	23

2.7	Penelitian Terdahulu.....	25
BAB III		30
METODE PENELITIAN.....		30
3.1	Bentuk Penelitian	30
3.1.1	Jenis Penelitian	30
3.1.2	Lokasi Penelitian.....	30
3.1.3	Waktu Penelitian.....	30
3.2	Variabel Penelitian	31
3.3	Metode Pengumpulan Data	32
3.3.1	Metode Pengumpulan Data Primer.....	32
3.3.2	Metode Pengumpulan Data Sekunder.....	33
3.3.3	Alat Penelitian.....	33
3.3.4	Bahan Penelitian	34
3.4	Metode Pengolahan Data.....	34
3.4.1	Metode Pengolahan Data Primer	34
3.4.2	Metode Pengolahan Data Sekunder.....	34
3.5	Metode Analisis Data	35
3.5.1	Analisis Kebutuhan Ruang Parkir.....	35
3.5.2	Analisis Ketersediaan Ruang Parkir	39
3.5.3	Pemodelan Lalu-lintas di Sekitar Area Parkir	40
3.6	Tahapan Penelitian	42
BAB IV		45
ANALISA DATA.....		45
4.1	Kondisi Umum	45
4.1.1	Letak dan Lingkungan Sekitar.....	45
4.1.2	Kondisi Parkir	46
4.1.3	Karakteristik Parkir.....	49
4.1.4	Tata Kelola Parkir	50
4.2	Analisis Parkir	50
4.2.1	Kapasitas Statis	50
4.2.2	Distribusi Lalu-Lintas Kendaraan Parkir Penelitian.....	51
4.2.3	Akumulasi Parkir	58
4.2.4	Volume Parkir.....	59
4.2.5	Durasi Parkir	60

4.2.6	<i>Turn-Over</i> Parkir.....	64
4.2.7	Indeks Parkir	65
4.2.8	Kapasitas Dinamis	66
4.3	Kebutuhan Ruang Parkir	68
4.3.1	Metode Pendekatan Kebutuhan Ruang Parkir Menurut Pignataro (1973)	68
4.3.2	Metode Pendekatan Dirjen Perhubungan Darat.....	70
4.3.3	Standar Ruang Parkir	72
4.4	Analisis Dampak Parkir terhadap Lalu-Lintas	74
4.4.1	Simulasi Lalu-Lintas Jalan.....	74
4.4.2	Kalibrasi dan Validasi Vissim	75
4.4.3	Dampak Parkir Pada Lalu-Lintas Jalan Jenderal Soedirman.....	77
4.4.4	Rekomendasi Posisi atau Model Parkir	82
4.5	Rangkuman Hasil Analisis Data dan Pembahasan.....	84
BAB V.....		88
PENUTUP.....		88
5.1	Kesimpulan.....	88
5.2	Saran.....	89
DAFTAR PUSTAKA		90



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penentuan Satuan Ruang Parkir	17
Tabel 2.2 Konfigurasi SRP mobil penumpang.....	19
Tabel 2.3 Lebar jalur Gang (dalam meter)	20
Tabel 2.4 Lebar Buka-an Pintu Kendaraan.....	20
Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu.....	26
Tabel 3.1 Variabel Penelitian	31
Tabel 3.2 Kebutuhan SRP Pusat Perdagangan.....	39
Tabel 3.3 Ukuran Kebutuhan Ruang Parkir	39
Tabel 4.1 Luas Lahan Parkir Rita Pasaraya Supermall Purwokerto	46
Tabel 4.2 Kapasitas Statis Parkir.....	51
Tabel 4.3 Distribusi Lalu-Lintas Parkir Kendaraan Roda 4 (Empat).....	53
Tabel 4.4 Distribusi Lalu-Lintas Parkir Kendaraan Roda 2 (Dua).....	55
Tabel 4.5 Akumulasi Maksimal Parkir.....	59
Tabel 4.6 Volume Parkir	60
Tabel 4.7 Durasi Parkir	61
Tabel 4.8 Persentase dari Jumlah Kendaraan Roda Empat Berdasarkan Durasi Parkir.	63
Tabel 4.9 Persentase dari Jumlah Kendaraan Roda Dua Berdasarkan Durasi Parkir	63
Tabel 4.10 <i>Turn-over</i> Parkir.....	64
Tabel 4.11 Nilai Akumulasi Rata-rata Parkir.....	65
Tabel 4.12 Indeks Parkir	66
Tabel 4.13 Kapasitas Dinamis Parkir	67
Tabel 4.14 Ukuran kebutuhan Ruang Parkir.....	69
Tabel 4.15 Luas Bangunan dan Area Parkir.....	70
Tabel 4.16 Perbandingan Kebutuhan Ruang Parkir terhadap Kapasitas.....	73
Tabel 4.17 Kriteria MAPE	75
Tabel 4.18 Nilai Kalibrasi Parameter <i>Driving Behavior</i>	76
Tabel 4.19 Volume <i>Vehicle Input</i> pada PTV Vissim	79
Tabel 4.20 Perbandingan <i>Output</i> Simulasi Lalu-Lintas	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Posisi parkir satu sisi dengan sudut 90°	11
Gambar 2.2 Posisi parkir satu sisi dengan sudut 30° , 45° , 60°	12
Gambar 2.3 Posisi parkir kendaraan dua sisi membentuk sudut 90°	12
Gambar 2.4 Posisi parkir kendaraan pada dua sisi membentuk sudut 30° , 45° , dan 60°	13
Gambar 2.5 Posisi parkir kendaraan posisi pulau membentuk sudut 90°	14
Gambar 2.6 Posisi parkir kendaraan posisi pulau bentuk tulang ikan tipe A	14
Gambar 2.7 Posisi parkir kendaraan posisi pulau bentuk tulang ikan tipe B	15
Gambar 2.8 Posisi parkir kendaraan posisi pulau bentuk tulang ikan tipe C	15
Gambar 2.9 Pola parkir satu sisi sepeda motor	16
Gambar 2.10 Pola parkir dua sisi sepeda motor	16
Gambar 2.11 Pola parkir pulau sepeda motor	17
Gambar 2.12 SRP pada kendaraan roda empat (dalam cm)	18
Gambar 2.13 SRP pada kendaraan roda dua (dalam cm)	19
Gambar 2.14 Tatanan Tempat Parkir	22
Gambar 2.15 <i>User Interface</i> Aplikasi PTV Vissim 6.0	24
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	30
Gambar 3.2 Bagan Alir Proses Validasi	41
Gambar 3.3 Tahapan Penelitian	44
Gambar 4.1 Peta Lokasi Rita Pasaraya Supermall Purwokerto	45
Gambar 4.2 Area Parkir <i>Indoor Basement 1</i>	47
Gambar 4.3 Area Parkir <i>Indoor Basement 2</i>	47
Gambar 4.4 Area Parkir <i>Outdoor</i>	48
Gambar 4.5 Distribusi Durasi Parkir Roda 4 (Empat)	62
Gambar 4.6 Distribusi Durasi Parkir Roda 2 (Dua)	62
Gambar 4.7 Grafik Hubungan Luas Total Area dengan kebutuhan SRP	71
Gambar 4.8 Ilustrasi Simulasi Lalu-Lintas menggunakan PTV Vissim	74
Gambar 4.9 <i>Running</i> Simulasi Lalu-Lintas sebelum Adanya Bangkitan Rita Pasaraya Supermall Purwokerto	78
Gambar 4.10 <i>Running</i> Simulasi Lalu-Lintas setelah Adanya Bangkitan Rita Pasaraya Supermall Purwokerto	79

Gambar 4.11 Rekayasa Model Parkir <i>Basement</i> Satu	83
Gambar 4.12 Rekayasa Model Parkir <i>Basement</i> Dua.....	83
Gambar 4.13 Rekayasa Model Parkir <i>Outdoor</i>	84



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Parkir <i>Indoor</i> Mobil Hari ke-1 (3 September 2023)	94
Lampiran 2. Data Parkir <i>Outdoor</i> Mobil Hari ke-1 (3 September 2023).....	97
Lampiran 3. Data Parkir <i>Indoor</i> Mobil Hari ke-2 (4 September 2023)	98
Lampiran 4. Data Parkir <i>Outdoor</i> Mobil Hari ke-2 (4 September 2023).....	101
Lampiran 5. Data Parkir <i>Indoor</i> Mobil Hari ke-3 (5 September 2023)	102
Lampiran 6. Data Parkir <i>Outdoor</i> Mobil Hari ke-3 (5 September 2023).....	105
Lampiran 7. Data Parkir <i>Indoor</i> Mobil Hari ke-4 (6 September 2023)	106
Lampiran 8. Data Parkir <i>Outdoor</i> Mobil Hari ke-4 (6 September 2023).....	108
Lampiran 9. Data Parkir <i>Indoor</i> Mobil Hari ke-5 (7 September 2023)	109
Lampiran 10. Data Parkir <i>Outdoor</i> Mobil Hari ke-5 (7 September 2023).....	111
Lampiran 11. Data Parkir <i>Indoor</i> Mobil Hari ke-6 (8 September 2023)	112
Lampiran 12. Data Parkir <i>Outdoor</i> Mobil Hari ke-6 (8 September 2023).....	115
Lampiran 13. Data Parkir <i>Indoor</i> Mobil Hari ke-7 (9 September 2023)	116
Lampiran 14. Data Parkir <i>Outdoor</i> Mobil Hari ke-7 (9 September 2023).....	118
Lampiran 15. Data Parkir <i>Indoor</i> Motor Hari ke-1 (3 September 2023)	120
Lampiran 16. Data Parkir <i>Outdoor</i> Motor Hari ke-1 (3 September 2023)	124
Lampiran 17. Data Parkir <i>Indoor</i> Motor Hari ke-2 (4 September 2023)	125
Lampiran 18. Data Parkir <i>Outdoor</i> Motor Hari ke-2 (4 September 2023)	129
Lampiran 19. Data Parkir <i>Indoor</i> Motor Hari ke-3 (5 September 2023)	130
Lampiran 20. Data Parkir <i>Outdoor</i> Motor Hari ke-3 (5 September 2023)	134
Lampiran 21. Data Parkir <i>Indoor</i> Motor Hari ke-4 (6 September 2023)	135
Lampiran 22. Data Parkir <i>Outdoor</i> Motor Hari ke-4 (6 September 2023)	139
Lampiran 23. Data Parkir <i>Indoor</i> Motor Hari ke-5 (7 September 2023)	140
Lampiran 24. Data Parkir <i>Outdoor</i> Motor Hari ke-5 (7 September 2023)	144
Lampiran 25. Data Parkir <i>Indoor</i> Motor Hari ke-6 (8 September 2023)	145
Lampiran 26. Data Parkir <i>Outdoor</i> Motor Hari ke-6 (8 September 2023)	150
Lampiran 27. Data Parkir <i>Indoor</i> Motor Hari ke-7 (9 September 2023)	151
Lampiran 28. Data Parkir <i>Outdoor</i> Motor Hari ke-7 (9 September 2023)	158
Lampiran 29. Skema Simulasi Vissim	160
Lampiran 30. Data LHR Jalan Jenderal Soedirman	161

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini Indonesia memasuki masa pasca pandemi Covid-19 yang menyerang sejak tahun 2020 yang lalu. Kegiatan perekonomian mulai bangkit dari keterpurukan dan sedikit demi sedikit protokol kesehatan mulai dilakukan pelanggaran. Salah satu diantara kebijakan pemerintah yang dilakukan adalah dengan melonggarkan protokol kesehatan diberbagai fasilitas umum, contohnya adalah pusat perbelanjaan atau mall. Pemberlakuan aturan baru ini memberikan dampak pada kenaikan jumlah pengunjung mall dibandingkan dengan jumlah pengunjung pada masa pembatasan sosial saat dilakukan pengetatan protokol kesehatan. Penerapan *new normal* dalam kehidupan sehari-hari ini terus dilakukan untuk menghindari kenaikan kasus Covid-19 yang mampu menimbulkan potensi gelombang kedua kasus Covid-19 (Priyanto, 2021). Sejalan dengan mulai bangkitnya perekonomian serta masyarakat yang mulai berani berkunjung diberbagai fasilitas umum, pertumbuhan jumlah kendaraan pun mengalami peningkatan.

Pertumbuhan jumlah kendaraan di Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah, dari tahun ke tahun semakin meningkat. Kenaikan jumlah kendaraan terjadi pada moda kendaraan mobil penumpang dan moda sepeda motor. Data terakhir yang berhasil dihimpun dari BPS Jawa Tengah, jumlah kendaraan bermotor di Kabupaten Banyumas pada tahun 2021 sebesar 738.001 unit kendaraan sepeda motor dan 65.248 unit kendaraan mobil penumpang. Pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor ini perlu disikapi dengan cermat, terutama terkait dengan ruang parkir kendaraan. Efisiensi penyediaan ruang parkir dapat dicapai jika tingkat penyediaan fasilitas parkir sesuai dengan tingkat permintaan yang ada (Sutapa dkk., 2008).

Pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor dihadapkan dengan ketersediaan ruang parkir untuk menampung kendaraan yang mana seharusnya seimbang agar tidak terjadi penumpukan dan antrian panjang.

Salah satu ruang parkir yang biasa digunakan kendaraan bermotor di daerah perkotaan adalah ruang parkir pusat perbelanjaan. Rita Pasaraya Supermall Purwokerto merupakan salah satu pusat perbelanjaan terbesar di kota Purwokerto, kota padat penduduk dan ibukota Kabupaten Banyumas. Sebagai pusat aktivitas perdagangan dan ekonomi masyarakat perkotaan, hendaknya Rita Pasaraya Supermall Purwokerto memiliki fasilitas perparkiran yang mampu menampung seluruh kendaraan bermotor yang digunakan pengunjung mall. Akan tetapi tidak jarang ditemui permasalahan yang muncul dalam area parkir di mall tersebut. Salah satunya adalah terkait dengan keterbatasan kapasitas parkir. Jumlah kendaraan pengunjung sering melebihi kapasitas parkir yang tersedia menyebabkan kepadatan kendaraan dalam area parkir, terutama saat waktu-waktu sibuk atau pada hari-hari dengan volume pengunjung tinggi. Hal ini dapat menyebabkan kebingungan, antrian panjang, dan sulitnya menemukan tempat parkir yang kosong.

Masalah yang terkait dengan ketidakdisiplinan pengunjung juga sering ditemukan dalam perparkiran di Rita Pasaraya Supermall Purwokerto. Tidak semua pengunjung mematuhi aturan parkir yang ditetapkan. Beberapa kendaraan mungkin diparkir secara sembarangan, menghalangi akses, atau bahkan memasuki area yang tidak diperbolehkan. Hal ini dapat menyebabkan kemacetan lalu lintas di area parkir dan kesulitan bagi pengunjung lain untuk menemukan tempat parkir yang sesuai. Adanya tanda atau penunjuk yang kurang jelas akibat adanya kerusakan dan kurangnya rambu-rambu parkir yang jelas dapat menyebabkan kebingungan bagi pengunjung. Tanda yang tidak cukup jelas atau penunjuk yang tersembunyi dapat membuat sulit bagi pengunjung untuk menemukan pintu masuk, keluar, atau area parkir yang tersedia. Hal ini dapat menyebabkan pengunjung menghabiskan waktu yang lebih lama untuk mencari tempat parkir yang sesuai.

Beberapa masalah keamanan dapat terjadi di area parkir mall, terutama ketika malam hari. Penerangan yang buruk, kurangnya pengawasan, atau kurangnya keamanan fisik dapat menciptakan suasana yang tidak aman bagi pengunjung. Masalah ini termasuk pencurian kendaraan, tindakan vandalisme, atau tindakan kriminal lainnya. Selain itu udara yang kadang

dirasa terlalu panas dan bau-bau tidak sedap juga sering ditemui dalam lahan parkir. Hal ini akan mengurangi kenyamanan pengunjung yang keluar dari kendaraan dan berjalan masuk menuju mall.

Parkir yang kurang memadai untuk penyandang disabilitas juga sering kali menjadi masalah. Kurangnya tempat parkir yang ramah difabel, akses yang sulit, atau fasilitas yang tidak memadai membuat pengalaman parkir yang tidak nyaman bagi orang dengan kebutuhan khusus.

Berdasarkan kondisi dan permasalahan yang ada di atas, peneliti menilai perlu dilakukan suatu penelitian terkait dengan kapasitas dan model ruang parkir di Rita Pasaraya Supermall Purwokerto. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kebutuhan serta ketersediaan ruang parkir dan memodelkan lalu lintas di area sekitar ruang parkir Rita Pasaraya Supermall Purwokerto dalam melakukan pelayanan parkir kendaraan. Harapannya hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan pertimbangan manajemen Rita Pasaraya Supermall Purwokerto dalam menentukan kebijakan dan keputusan untuk mengatasi permasalahan dan tantangan yang ada terkait dengan parkir kendaraan roda empat dan kendaraan roda dua. Dengan fasilitas parkir dan akses pengunjung yang mudah dan memadai diharapkan akan meningkatkan jumlah pengunjung di Rita Pasaraya Supermall Purwokerto.

1.2 Rumusan Masalah

Penelitian ini memiliki beberapa masalah yang diangkat untuk kemudian diteliti yaitu sebagai berikut:

- a) Berapa banyak kendaraan roda empat (mobil penumpang) dan roda dua (motor) yang biasanya membutuhkan tempat parkir di Rita Pasaraya Supermall Purwokerto?
- b) Bagaimana ketersediaan parkir kendaraan roda empat (mobil penumpang) dan roda dua (motor) di Rita Pasaraya Supermall Purwokerto?
- c) Bagaimana model dari permasalahan dan solusi kepadatan lalu – lintas di sekitar area parkir Rita Pasaraya Supermall Purwokerto?.

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada masalah parkir kendaraan bermotor di pusat perbelanjaan Rita Pasaraya Supermall Purwokerto, yang ruang lingkup batasannya adalah sebagai berikut:

- a) Kendaraan mobil penumpang roda empat dan kendaraan bermotor roda dua adalah objek pengamatan penelitian ini.
- b) Mengidentifikasi dan mendeskripsikan kondisi lahan parkir yang tersedia.
- c) Pengamatan dilakukan pada hari biasa (*weekdays*) dan akhir pekan (*weekend*) sebagai *peak season*-nya.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yang didasari oleh latar belakang serta batasan masalah yaitu sebagai berikut:

- a) Memahami permintaan parkir untuk mobil penumpang dan sepeda motor di Rita Pasaraya Supermall Purwokerto.
- b) Mengevaluasi ketersediaan parkir kendaraan roda empat (mobil penumpang) dan roda dua (motor) di Rita Pasaraya Supermall Purwokerto.
- c) Mendapatkan model dari permasalahan dan solusi kepadatan lalu – lintas di sekitar area parkir Rita Pasaraya Supermall Purwokerto dengan bantuan program PTV Vissim 2023.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a) Bagi akademisi, penelitian ini akan memberikan wawasan baru mengenai perparkiran pada suatu fasilitas umum, pada khususnya area parkir pada pusat perbelanjaan atau mall.
- b) Bagi praktisi lapangan, misalnya manajemen mall atau operator parkir di pusat perbelanjaan, hasil penelitian ini dapat dijadikan pertimbangan dalam memutuskan kebijakan perusahaan terkait

dengan parkir kendaraan pengunjung. Kemudahan parkir kendaraan pengunjung merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi minat pengunjung pusat perbelanjaan.

- c) Bagi peneliti, hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan pembelajaran agar lebih memahami pengetahuan mengenai perparkiran kendaraan bermotor sesuai dengan standar yang ditetapkan pemerintah.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan Tesis yang memiliki judul "Analisis Kapasitas dan Model Ruang Parkir pada Pusat Perbelanjaan (Studi Kasus Rita Pasaraya Supermall Purwokerto)" ini tersusun menjadi 5 bab, yang mana masing-masing bab terdiri dari beberapa ulasan sebagai berikut:

- a) **BAB I PENDAHULUAN**

Mengulas tentang latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

- b) **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Meninjau hasil pengamatan di lapangan, penelitian terdahulu dan opini para ahli yang terkait, studi pustaka serta perhitungan dan pedoman rumus pada permasalahan yang sama sebagai dasar pembahasan landasan teori.

- c) **BAB III METODE PENELITIAN**

Melakukan pemecahan masalah penelitian melalui analisis dengan menguraikan metode penelitian, termasuk prosedur penelitiannya.

- d) **BAB IV ANALISA DATA**

Menguraikan serta membahas hasil pengolahan serta analisis data berdasarkan data pengamatan di lapangan. Tinjauan pustaka pada BAB II digunakan sebagai landasan teori pemecahan masalah serta metode penelitian BAB III digunakan sebagai prosedur penelitian.

- e) **BAB V PENUTUP**

Menguraikan kesimpulan, saran dan solusi hasil penelitian.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pusat Perbelanjaan

Kegiatan ekonomi, sosial dan budaya berkembang seiring dengan kemajuan peradaban manusia. Kemajuan zaman menuntut kita untuk lebih proaktif dan kompetitif dalam memenuhi kebutuhan masyarakat. Pergerakan orang, barang dan jasa serta pertumbuhan penduduk menciptakan aktivitas bisnis, pusat perbelanjaan dan perkantoran di pusat kota. Pertumbuhan dan pembangunan kota yang pesat tanpa akses dana pembangunan yang memadai menimbulkan berbagai masalah seperti penurunan kualitas lingkungan perkotaan, munculnya permukiman kumuh, berkembangnya kegiatan informal, penurunan kualitas hidup dan produktivitas perkotaan. Peningkatan aktivitas di pusat kota juga akan berdampak pada gangguan arus lalu lintas skala besar, meningkatkan kebutuhan akan pilihan transportasi dan infrastruktur (Alfiansyah dkk., 2022). Selain itu, pusat kegiatan masyarakat untuk beraktivitas, seperti pusat perbelanjaan, juga sangat memerlukan ruang parkir (Amal, 2019).

Wardhani dkk (2017) mendefinisikan tempat parkir sebagai salah satu sarana vital dalam pusat perbelanjaan. Dari berbagai fasilitas yang berada di dalam pusat perbelanjaan, lahan parkir merupakan fasilitas pertama yang digunakan ketika individu sampai di area pusat perbelanjaan, serta fasilitas *lift* juga dipergunakan individu untuk berpindah dari lantai satu ke lantai lainnya.

Berdasarkan Perpres Nomor 112 Tahun 2007, pusat perbelanjaan adalah suatu area tertentu yang terdiri dari satu atau beberapa bangunan yang didirikan secara vertikal maupun horizontal, yang dijual atau disewakan kepada pelaku usaha atau dikelola sendiri untuk melakukan kegiatan perdagangan barang. Pembagian hirarki pusat perbelanjaan berdasarkan jangkauan pelayanan dan ukuran dari pusat perbelanjaan adalah sebagai berikut (Gossling & Maitland, 1976):

- a) *Neighborhood Centre*, merupakan pusat perbelanjaan yang memiliki skala pelayanan antara 5.000 – 40.000 jiwa, dan pusat perdagangan

ini memiliki luas antara 2.700 - 9.000 m². Pusat perbelanjaan ini umumnya menjual kebutuhan sehari-hari.

- b) *Community Centre*, adalah pusat perbelanjaan yang memiliki skala pelayanan antara 40.000 - 150.000 jiwa dan memiliki luas area sebesar 9.000 - 25.000 m². Pusat perbelanjaan ini biasanya menjual barang-barang sandang, alat kecantikan, barang *lux*, barang elektronik, dan sebagainya.
- c) *Regional Centre*, merupakan pusat perbelanjaan yang mana mempunyai kemampuan untuk melayani konsumen yang meliputi seluruh wilayah kota dan daerah luar kota. Melayani 150.000 – 400.000 jiwa. Area pelayanan pusat perbelanjaan ini berkisar antara 25.000 hingga 90.000 m² dan biasanya dilengkapi dengan fasilitas rekreasi seperti bioskop, restoran, area jajanan, dan lainnya.

2.2 Parkir Kendaraan Bermotor

2.2.1 Definisi

Menurut Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996), ada beberapa pengertian terkait dengan parkir, di antaranya:

- a) Parkir adalah kondisi dimana suatu kendaraan berada dalam keadaan diam yang tidak bersifat sementara.
- b) Berhenti adalah kondisi dimana suatu kendaraan tidak bergerak untuk sementara dengan pengemudi tetap berada di dalam kendaraan.
- c) Fasilitas parkir adalah area yang secara khusus ditetapkan sebagai tempat kendaraan untuk berhenti dalam jangka waktu tertentu tanpa kepergian sementara, sehingga memungkinkan kegiatan lain dilakukan pada waktu tersebut.
- d) Fasilitas parkir di badan jalan (*on-street parking*) adalah fasilitas parkir yang memanfaatkan tepi jalan sebagai lokasi untuk memarkirkan kendaraan.
- e) Fasilitas parkir di luar badan jalan (*off-street parking*) adalah fasilitas parkir kendaraan yang terletak di area di luar tepi jalan umum.

Fasilitas ini dirancang secara khusus sebagai tempat parkir, dapat berupa area parkir terbuka atau gedung parkir.

- f) Satuan Ruang Parkir (SRP) adalah ukuran luas yang efektif untuk menempatkan kendaraan, seperti mobil penumpang, bus/truk, atau sepeda motor. Ini mencakup area ruang bebas dan lebar pintu yang terbuka untuk memastikan akses yang memadai.
- g) Jalur sirkulasi adalah area yang digunakan untuk pergerakan kendaraan yang memasuki dan meninggalkan fasilitas parkir.
- h) Jalur gang adalah jalur yang terletak di antara dua deretan ruang parkir yang berdekatan.
- i) Kawasan parkir adalah area yang menggunakan badan jalan sebagai fasilitas parkir, dimana pengendalian parkir dilakukan melalui pintu masuk yang ditentukan.

2.2.2 Pengelompokan Parkir

Parkir dibedakan menjadi beberapa jenis berdasarkan beberapa hal. Berikut adalah penjelasan pengelompokan parkir dari beberapa sumber yang berhasil dihimpun, meliputi :

- a) Berdasarkan tempatnya, parkir dapat dibedakan menjadi (Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1996):
 - Parkir di badan jalan (*on street parking*)
 - Pada tepi jalan tanpa pengendalian parkir.
 - Pada kawasan parkir dengan pengendalian parkir.
 - Parkir di luar badan jalan (*off street parking*)
 - Fasilitas parkir untuk umum adalah tempat berupa gedung parkir atau taman parkir yang diperuntukkan bagi masyarakat umum dan dioperasikan sebagai kegiatan tersendiri.
 - Fasilitas parkir sebagai fasilitas penunjang adalah tempat berupa gedung parkir atau taman parkir yang disediakan untuk mendukung kegiatan pada bangunan utama.
- b) Berdasarkan statusnya, parkir dibedakan menjadi (Undang – Undang No. 272 Tahun 1996):

- **Parkir Umum**
Parkir umum adalah area parkir yang memanfaatkan tanah, jalan, atau lapangan yang dimiliki atau dikuasai oleh pemerintah daerah, serta dikelola oleh pemerintah daerah tersebut.
 - **Parkir Khusus**
Parkir khusus adalah area parkir yang menggunakan tanah yang dikuasai oleh pihak ketiga dan pengelolaannya diatur oleh entitas tersebut.
 - **Parkir Darurat**
Parkir darurat adalah area parkir di tempat umum, baik menggunakan tanah, jalan, atau lapangan yang dimiliki atau dikuasai oleh pemerintah daerah atau swasta, yang ditujukan untuk kegiatan insidental atau darurat.
 - **Taman Parkir**
Taman parkir adalah area bangunan perparkiran yang dilengkapi dengan fasilitas sarana perparkiran, yang pengelolaannya diatur oleh pemerintah daerah.
 - **Gedung parkir**
Gedung parkir adalah bangunan yang digunakan sebagai tempat parkir kendaraan, yang pengelolaannya dilakukan oleh pemerintah daerah atau pihak yang telah mendapatkan izin dari pemerintah daerah.
- c) Berdasarkan jenis kepemilikan dan pengelolaannya, parkir dapat dibedakan menjadi (Undang – Undang No. 272 Tahun 1996):
- Parkir yang dimiliki dan dikelola oleh swasta.
 - Parkir yang dimiliki oleh pemerintah daerah, tetapi pengelolaannya oleh pihak swasta.
 - Parkir yang dimiliki dan dikelola oleh pemerintah daerah.

2.2.3 Survey Parkir

Menurut Hoobs (1995), beberapa metode penelitian yang tepat digunakan untuk *off-street parking* adalah:

a) Metode *Cordon Count*

Pos-pos pencatat terpisah dibangun untuk mencatat jumlah kendaraan yang memasuki dan meninggalkan area parkir selama periode waktu tertentu. Metode ini dapat memberikan gambaran yang akurat mengenai kebutuhan ruang parkir di kawasan tersebut dengan melacak jumlah kendaraan yang masuk dan keluar selama periode waktu tertentu.

b) Metode *Direct Interview*

Metode ini dapat dilakukan melalui wawancara langsung dengan pengemudi. Pada wawancara tersebut hendaknya kita dapat mengetahui data-data diantaranya:

- Nomor registrasi kendaraan.
- Klasifikasi kendaraan.
- Waktu kendaraan masuk.
- Waktu kendaraan keluar.
- Tujuan utama parkir.
- Kondisi lokasi parkir, dan data lainnya.

2.2.4 Posisi Parkir

Menurut Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996) posisi *off street parking* mobil penumpang dapat dibedakan menjadi 3 (tiga) macam, yaitu :

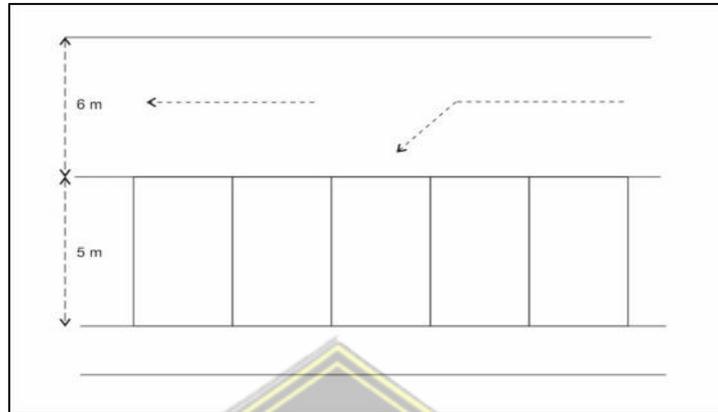
a) Parkir kendaraan satu sisi

Model parkir ini diterapkan apabila ketersediaan ruang sempit.

- Membentuk Sudut 90°

Model parkir ini mempunyai kapasitas yang lebih besar dibandingkan model parkir paralel, namun kemudahan dan kenyamanan pengemudi saat keluar masuk tempat parkir lebih

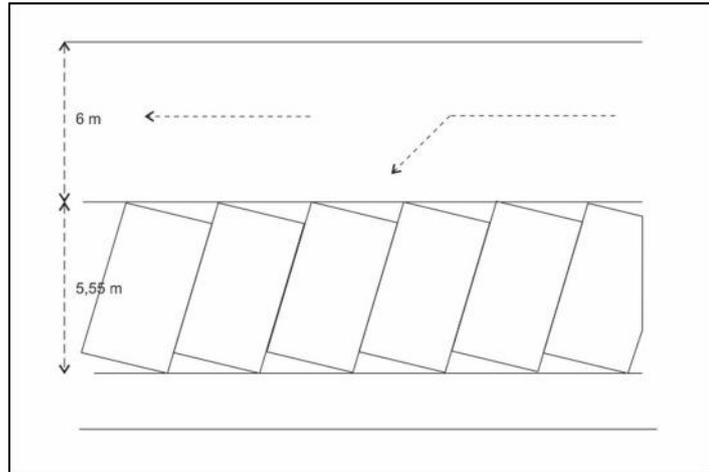
buruk dibandingkan model parkir paralel dengan sudut kemiringan kurang dari 90° . Model parkir ini dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Posisi parkir satu sisi dengan sudut 90° .
(sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1996)

- Membentuk sudut 30° , 45° dan 60° .

Model parkir ini memiliki kapasitas yang lebih besar dibandingkan model parkir paralel sehingga memudahkan dan nyaman bagi pengemudi untuk keluar masuk tempat parkir dibandingkan model parkir sudut 90° derajat. Lihat Gambar 2.2 untuk mengetahui konfigurasi parkir tersebut.



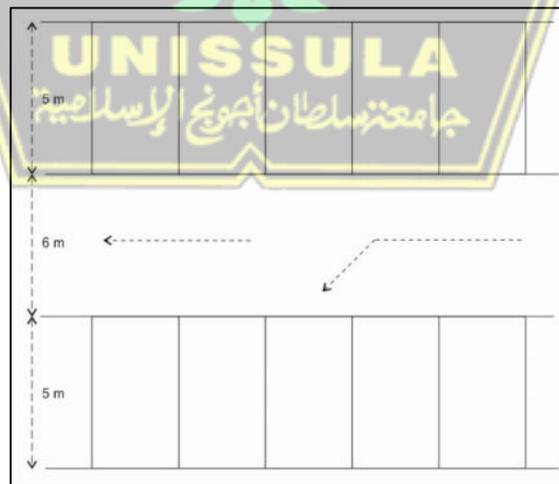
Gambar 2.2 Posisi parkir satu sisi dengan sudut 30° , 45° , 60° .
(sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1996)

b) Parkir kendaraan dua sisi

Model parkir seperti ini biasanya diterapkan apabila ketersediaan ruang dinilai cukup memadai. Ilustrasi model parkir seperti ini dapat dilihat pada Gambar 2.3 dan Gambar 2.4.

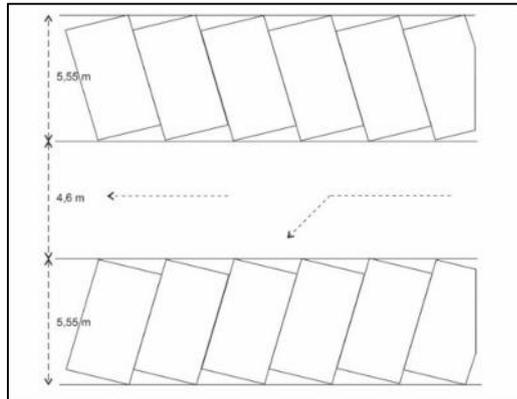
- Membentuk sudut 90°

Model parkir seperti ini, arah gerakan lalu lintas kendaraan bisa dilakukan secara satu arah ataupun dua arah.



Gambar 2.3 Posisi parkir kendaraan dua sisi membentuk sudut 90°
(sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1996)

- Membentuk sudut 30°, 45°, 60°



Gambar 2.4 Posisi parkir kendaraan pada dua sisi membentuk sudut 30°, 45°, dan 60°.

(sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1996)

c) Model Parkir Pulau

Model parkir pulau ini biasanya digunakan di lahan yang memiliki ruang parkir yang cukup luas.

- Membentuk sudut 90°.

Bentuk area parkir dengan model parkir pulau dengan sudut 90° ditunjukkan oleh Gambar 2.5.

- Membentuk sudut 45°.

- Bentuk tulang ikan tipe A.

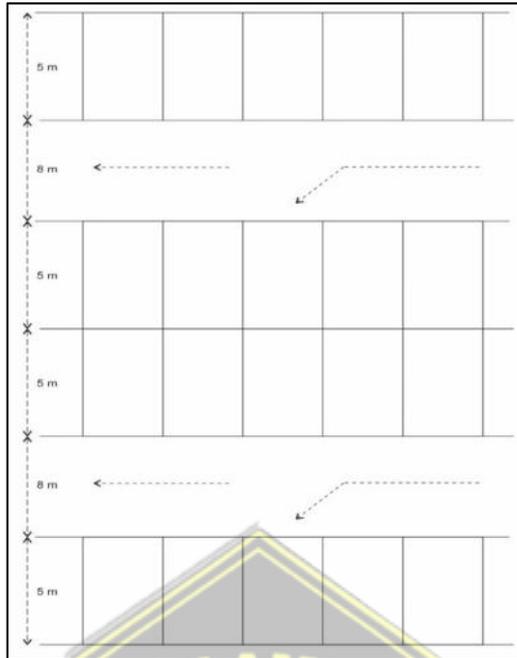
Area parkir dengan model parkir pulau dengan sudut 45° bentuk tulang ikan Tipe A ditunjukkan oleh Gambar 2.6.

- Bentuk tulang ikan tipe B.

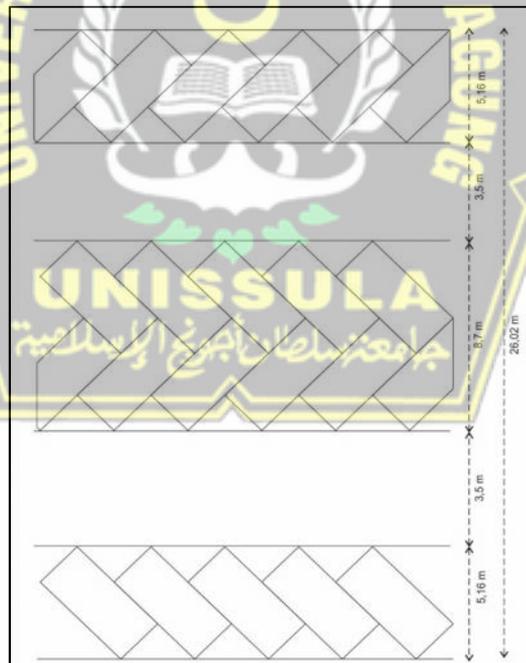
Area parkir dengan model parkir pulau dengan sudut 45° bentuk tulang ikan Tipe B ditunjukkan oleh Gambar 2.7.

- Bentuk tulang ikan tipe C.

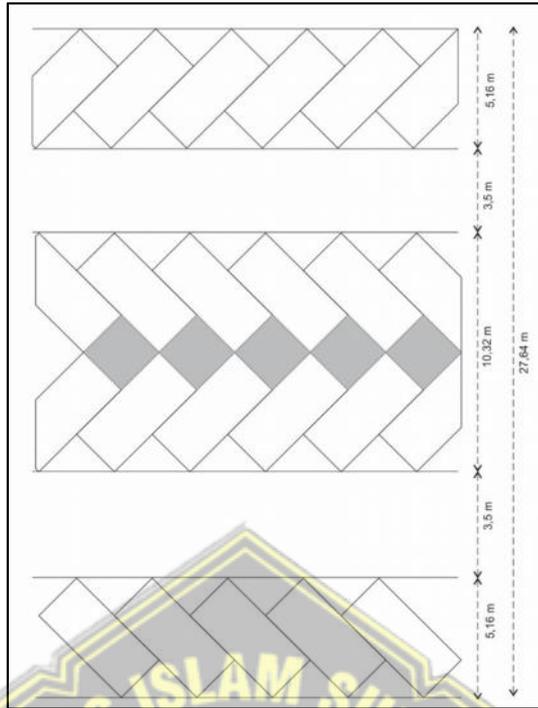
Area parkir dengan model parkir pulau dengan sudut 45° bentuk tulang ikan Tipe C ditunjukkan oleh Gambar 2.8.



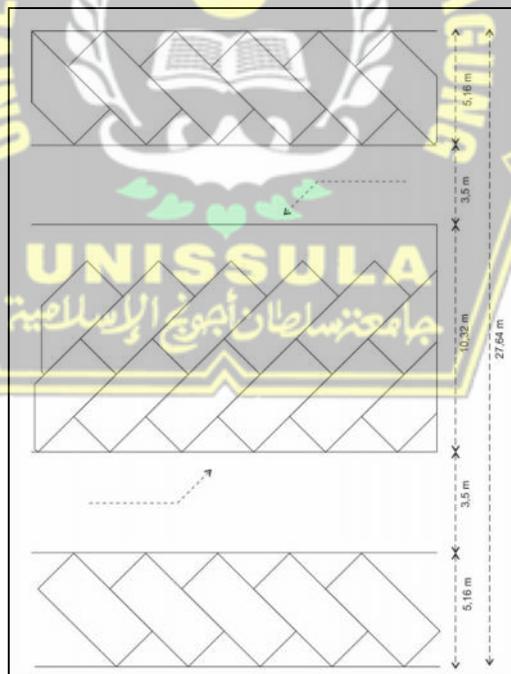
Gambar 2.5 Posisi parkir kendaraan posisi pulau membentuk sudut 90°
 (sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1996)



Gambar 2.6 Posisi parkir kendaraan posisi pulau bentuk tulang ikan tipe A
 (sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1996)



Gambar 2.7 Posisi parkir kendaraan posisi pulau bentuk tulang ikan tipe B
(sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1996)

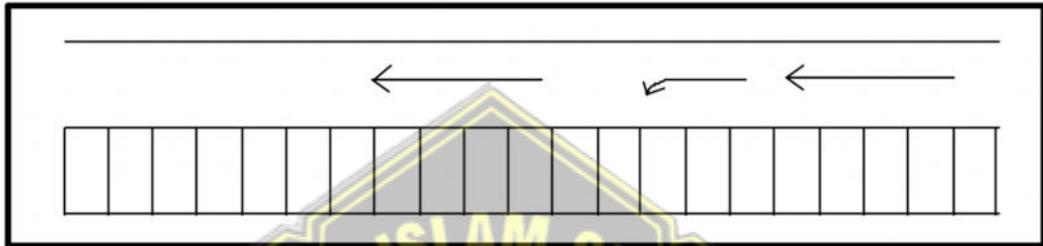


Gambar 2.8 Posisi parkir kendaraan posisi pulau bentuk tulang ikan tipe C
(sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1996)

Model parkir sepeda motor seringkali menempatkan kendaraan pada sudut 90° . Sudut 90° untuk sepeda motor merupakan sudut yang paling hemat biaya dan efisien dalam hal efisiensi ruang. Menurut Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996) “posisi *off street parking* sepeda motor dapat dibedakan menjadi 3 (tiga) macam”, yaitu :

- a) Model parkir satu sisi

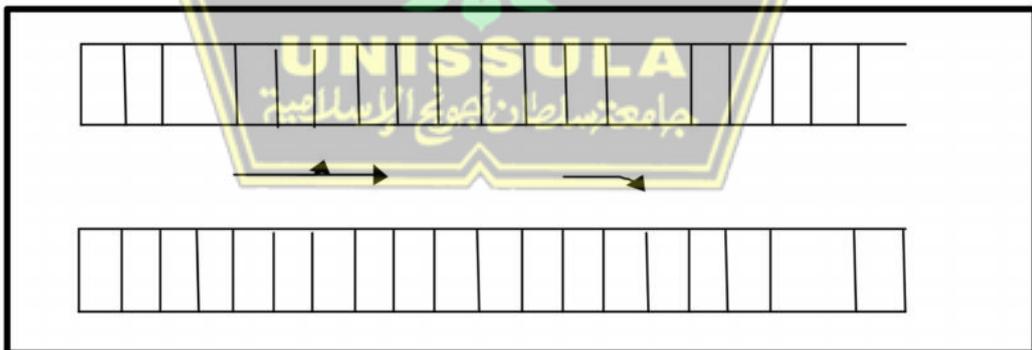
Model ini digunakan jika ketersediaan ruang sempit.



Gambar 2.9 Pola parkir satu sisi sepeda motor
(sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1996)

- b) Model parkir dua sisi

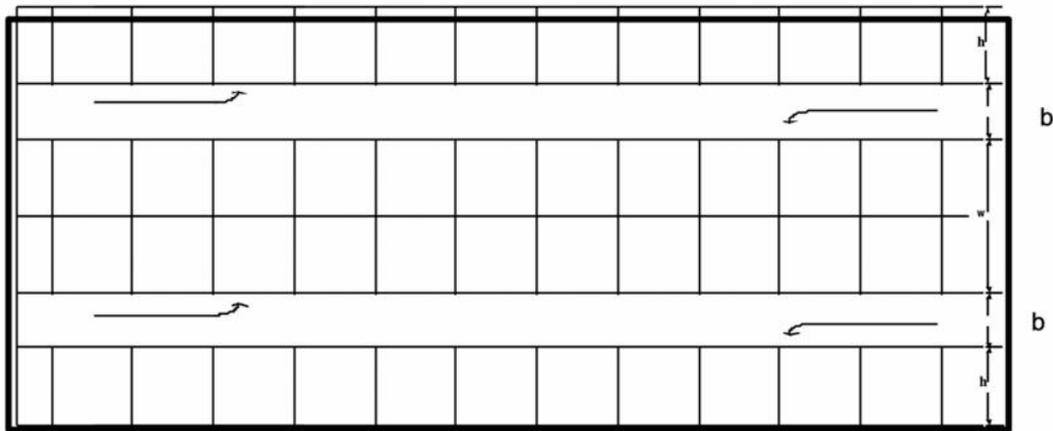
Model ini diterapkan pada ruang yang cukup memadai (lebar ruas $\geq 5,6$ m).



Gambar 2.10 Pola parkir dua sisi sepeda motor
(sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1996)

- c) Model parkir pulau

Model ini diterapkan pada ketersediaan ruang yang luas.



Gambar 2.11 Pola parkir pulau sepeda motor
(sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1996)

Keterangan :

h : Jarak terjauh antara tepi luar satuan ruang parkir

w : Lebar terjauh satuan ruang parkir pulau

b : Lebar jalur gang

2.3 Satuan Ruang Parkir

Satuan Ruang Parkir (SRP) adalah ruangan yang diperuntukkan bagi satu kendaraan. Menurut Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996), ukuran ruang parkir akan dipengaruhi oleh:

- a) Lebar kendaraan.
- b) Panjang kendaraan
- c) Jarak bebas
- d) Jarak bebas areal lateral

Penentuan SRP untuk jenis kendaraan diklasifikasikan menjadi 3 golongan yang ditunjukkan oleh Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Penentuan Satuan Ruang Parkir

Jenis Kendaraan	Satuan Ruang Parkir (m ²)
1. Mobil Penumpang	
a. Golongan I	2,3 × 5,0
b. Golongan II	2,5 × 5,0

Jenis Kendaraan	Satuan Ruang Parkir (m ²)
c. Golongan III	3,0 × 5,0
2. Bus/Truk	3,4 × 12,5
3. Sepeda Motor	0,75 × 2,0

(sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1996)

Golongan I : Karyawan/ pekerja, tamu/ pengunjung pusat kegiatan perkantoran, perdagangan, pemerintahan, dan universitas.

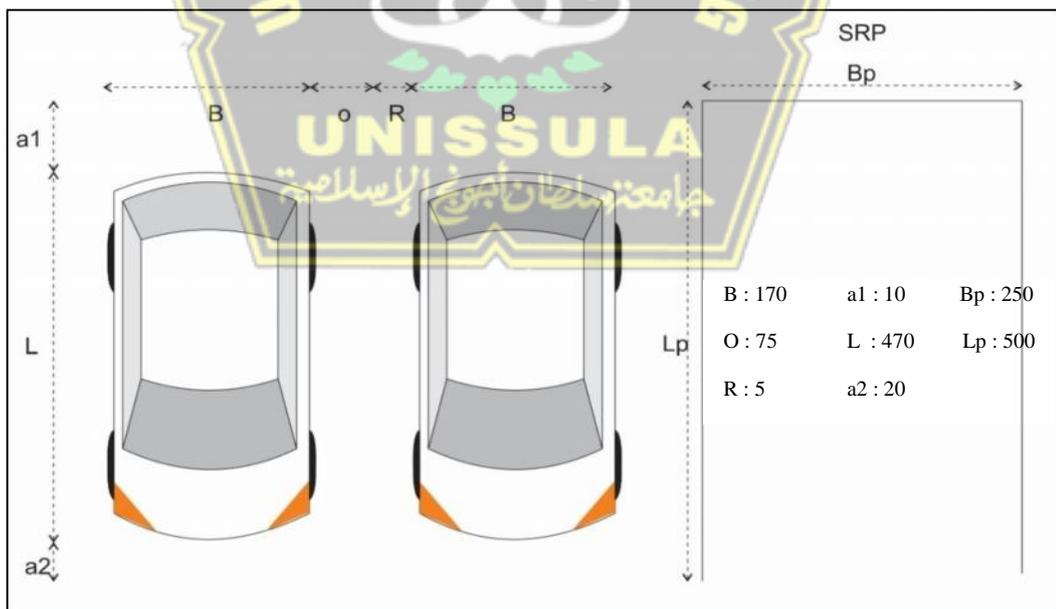
Golongan II : Pengunjung tempat olahraga, pusat hiburan/ rekreasi, hotel, pusat perdagangan, pemerintahan dan universitas.

Golongan III : Orang cacat

Dapat dilihat pada Tabel 2.1 bahwa SRP untuk mobil adalah (2,3 × 5,0) m², (2,5 × 5,0) m² dan (3,0 × 5,0) m². Sedangkan untuk sepeda motor adalah (0,75 × 2,0) m². Untuk lebih detail mengenai konfigurasi dapat dilihat Gambar 2.9 dan 2.10.

a) SRP pada kendaraan roda empat dan kendaraan roda dua.

Satuan Ruang Parkir (SRP) untuk mobil Penumpang atau kendaraan roda empat (dalam cm)



Gambar 2.12 SRP pada kendaraan roda empat (dalam cm).

(sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1996)

Keterangan:

B : Lebar total kendaraan.

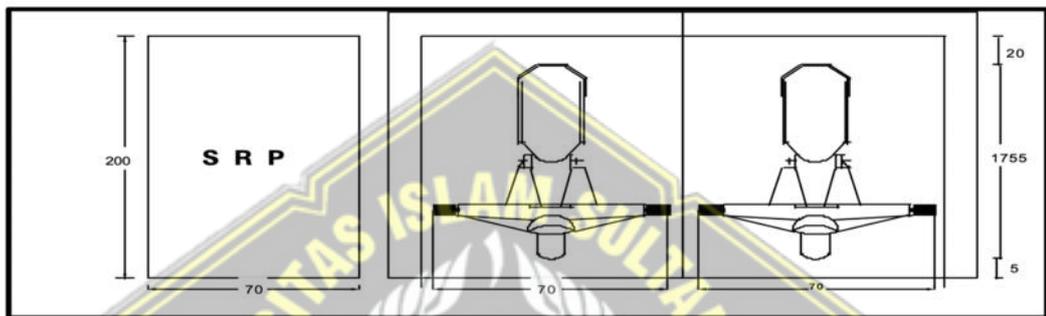
O : lebar Bukaam Pintu.

R : jarak bebas arah lateral.

L : panjang total kenndaraan.

a1, a2 : jarak bebas arah longitudinal.

Satuan Ruang Parkir (SRP) untuk sepeda motor atau kendaraan roda dua (dalam cm)



Gambar 2.13 SRP pada kendaraan roda dua (dalam cm).
(sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1996)

Tabel 2.2 Konfigurasi SRP mobil penumpang

	Golongan I	Golongan II	Golongan III
Lebar total kendaraan (B)	170	170	170
Lebar Bukaam Pintu (O)	55	75	80
Jarak bebas arah lateral (R)	5	5	50
Panjang Total kendaraan (L)	470	470	470
a1	10	10	10
a2	20	20	20
Bp	230 (B+O+R)	250 (B+O+R)	300 (B+O+R)
Lp	500 (L+a1+a2)	500 (L+a1+a2)	500 (L+a1+a2)

(sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1996)

b) Kebutuhan ruang gerak

Dalam hal ini kebutuhan ruang gerak kendaraan parkir banyak dipengaruhi oleh :

- Luas tempat parkir.
- Ukuran ruang parkir.
- Jalur lalu-lintas (tempat yang digunakan untuk keluar masuk kendaraan di tempat parkir), lebar jalur satu arah minimal 3,5 meter dan untuk jalur dua arah minimal 6,5 meter.
- Jalur gang (jalur antara dua baris ruang parkir yang berdekatan).
- Lebar jalur gang pada kendaraan bermotor dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Lebar jalur Gang (dalam meter)

Sudut parkir	< 30°		< 45°		< 60°		< 90°	
	1	2	1	2	1	2	1	2
SRP Mobil penumpang 2,3×5,0 m	*3 **3,5	*6 **6,5	*3 **3,5	*6 **6,5	*5,1 **5,1	*6 **6,5	*6 **6,5	*8 **8
SRP Mobil penumpang 2,5×5,0 m	*3 **3,5	*6 **6,5	*3 **3,5	*6 **6,5	*4,6 **4,6	*6 **6,5	*6 **6,5	*8 **8
SRP sepeda motor 0,75×3,0 m								*1,6 **1,6
SRP bus/truk 3,4×12,5 m								9,5

(sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1996)

- Kebutuhan bukaan pintu pada suatu kendaraan bermotor yang biasanya dipengaruhi oleh karakteristik pengguna kendaraan tersebut dapat diketahui dari Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Lebar Bukaan Pintu Kendaraan

Golongan	Jenis Bukaan Pintu	Penggunaan
I	Pintu depan dan belakang terbuka tahap awal sejauh +55 cm.	- Karyawan/pekerja kantor - Tamu/pengunjung kegiatan perkantoran, perdagangan, pemerintah, universitas.
II	Pintu depan atau belakang terbuka penuh sejauh +75 cm.	- Pengunjung tempat olahraga - Pengunjung pusat hiburan - Pengunjung hotel - Pengunjung swalayan - Pengunjung rumah sakit - Pengunjung bioskop

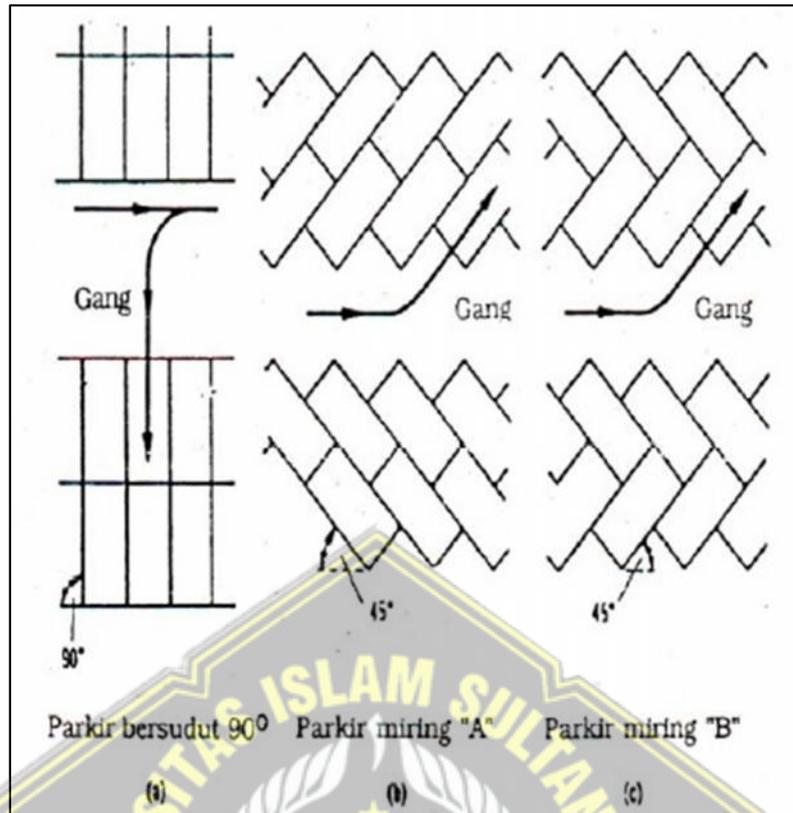
Golongan	Jenis Bukaannya	Penggunaan
III	Pintu depan terbuka penuh dan dilengkapi dengan ruang tambahan untuk pergerakan kursi roda.	Kelompok disabilitas

(sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1996)

2.4 Konfigurasi Parkir

Bergantung pada rancangan tata letak dan kondisi lahan, area parkir yang berada di atas permukaan tanah umumnya dapat menampung antara 350 hingga 500 mobil per hektar lahan. Meskipun biaya pembangunan tempat parkir semacam itu relatif murah, namun dari segi penggunaan lahan, tempat parkir tersebut tidak optimal.

Hoobs (1995) menjelaskan bahwa pengaturan tempat parkir harus dilakukan sedemikian rupa sehingga kendaraan dapat diparkir dengan satu gerakan, bahkan saat melakukan manuver seperti menikung. Pemanfaatan area parkir yang paling efisien dapat dicapai dengan cara memarkir mundur ke tempat parkir dengan sudut parkir 90° , menggunakan lorong selebar 6 meter (mampu mendukung lalu lintas dua arah), dan area parkir mobil dengan ukuran $5,5 \times 2,5$ meter persegi. Dengan demikian, luas yang diperlukan untuk satu mobil adalah 21,25 meter persegi, termasuk setengah luas jalan masuk yang berdekatan dengan tempat parkir. Untuk mengemudikan kendaraan secara langsung ke tempat parkir dengan pergerakan sederhana, keefektifan terbesar dapat dicapai dengan menggunakan sudut parkir 45° . Ilustrasi interpretasi tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.14.



Gambar 2.14 Tatanan Tempat Parkir

Persyaratan dasar lalu lintas berupa akses jalan ke seluruh area parkir harus dibuat sependek mungkin dan distribusi lalu lintas harus cukup merata untuk menghindari kemacetan lalu lintas, terutama pada saat jam sibuk. Suatu ruang parkir yang memungkinkan, harus dikorbankan untuk meningkatkan efisiensi operasional. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.14, jarak pandang area parkir sering kali bentuknya tidak beraturan dan pengaturan alternatif mungkin perlu dilakukan sebelum desain akhir. “Bagian yang bentuknya ganjil dan kemiringan curam yang tidak cocok untuk parkir dapat dimanfaatkan sebagai taman” (Hoobs, 1995)..

2.5 Pengoperasian Parkir

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam merencanakan pintu masuk dan pintu keluar adalah sebagai berikut :

- Lokasi pintu masuk sejauh mungkin dari persimpangan.

- b) Lokasi pintu masuk dan keluar diatur untuk menghindari konflik dengan pejalan kaki dan lainnya.
- c) Lokasi pintu keluar diatur sedemikian rupa sehingga memberikan jarak pandang yang cukup saat bergabung dalam arus lalu lintas.
- d) Secara teoritis diasumsikan bahwa lebar jalan masuk dan keluar (dalam hal jumlah jalur) harus ditentukan berdasarkan analisis yang solid (Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1996).

Gerbang masuk biasanya menggunakan tipe tangan angkat (*lifting carrier arm*) dengan sebuah mesin pengambil tiket pada gerbang masuk yang membatasi arus hingga 300-500 kendaraan setiap jamnya dan semua itu tergantung pada pencapaian kondisi ke tempat ini. Gerbang keluar pembayaran biasanya dijaga oleh petugas parkir dalam loket atau kios untuk memproses tiket dan menerima pembayaran. Hal ini membatasi lalu-lintas kendaraan menjadi kurang dari 250 kendaraan per jamnya (Hoobs, 1995).

2.6 PTV Vissim

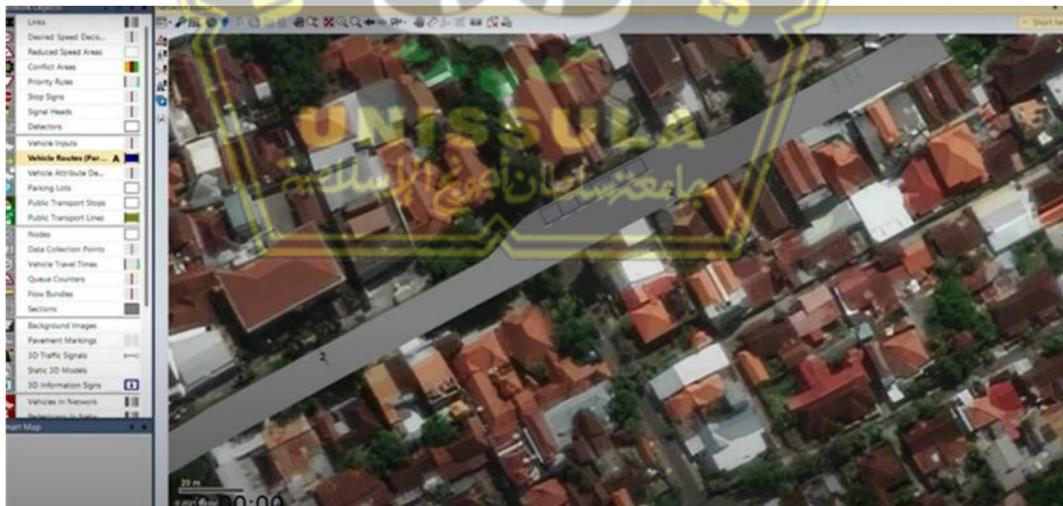
VISSIM adalah sebuah simulasi detail yang memperhitungkan faktor waktu dan perilaku, diciptakan oleh pengembangnya untuk memodelkan lalu lintas di perkotaan dan operasi angkutan umum. Program ini menciptakan simulasi dari studi sebelum dan sesudahnya. Survei yang diperlukan untuk program simulasi ini adalah survei aktivitas pengawasan. Variabel yang diperhitungkan meliputi jumlah kendaraan, kecepatan saat itu, karakteristik parkir kendaraan roda empat, roda dua, serta parkir *drop off* dan komposisi kendaraan (Susetyo dan Erika, 2016).

Meskipun Vissim bukanlah perangkat lunak khusus untuk pemodelan parkir, akan tetapi aplikasi ini dapat digunakan untuk mempelajari dan menganalisis aliran lalu lintas di area masuk dan keluar suatu lahan parkir. PTV Vissim dapat memodelkan aliran lalu lintas di area masuk dan keluar parkir mall dengan menggunakan model kendaraan yang realistis. Dengan memasukkan data input seperti jumlah kendaraan, laju masuk/ keluar dan pola pergerakan, PTV Vissim dapat melakukan simulasi mengenai bagaimana kendaraan di area masuk dan keluar parkir bergerak. Selain itu, PTV Vissim

juga dapat menguji dan menganalisis kapasitas parkir pada suatu area parkir mall. Anda dapat memodelkan berbagai jenis area parkir seperti parkir paralel, parkir sudut, atau parkir *basement* dan memeriksa jumlah kendaraan yang dapat ditampung oleh setiap jenis area parkir tersebut. PTV Vissim dapat digunakan untuk mengevaluasi kinerja sistem parkir mall. Dengan aplikasi ini dimungkinkan untuk dapat menganalisis waktu tunggu, waktu mencari tempat parkir, dan waktu pelayanan di area parkir. Selanjutnya, dapat mengidentifikasi potensi masalah, seperti kemacetan atau kekurangan tempat parkir, serta membantu untuk mengoptimalkan penggunaan ruang, meningkatkan efisiensi dan pengalaman pengguna.

PTV Vissim dapat menjadi alat yang berguna dalam pemodelan dan analisis area parkir di suatu mall, namun penting untuk dicatat bahwa hasil dari simulasi Vissim hanya merupakan perkiraan dan harus dianalisis dengan hati-hati dengan mempertimbangkan variabel nyata dan kondisi lalu lintas yang berlaku di lapangan.

PTV vissim memiliki sistem UI (*user interface*) yang mudah untuk dipelajari dan dipahami oleh setiap pengguna. *User interface* aplikasi ini dapat dilihat pada Gambar 2.15.



Gambar 2.15 *User Interface* Aplikasi PTV Vissim 6.0

2.7 Penelitian Terdahulu

Dalam melakukan studi literatur, peneliti menemukan beberapa literatur penelitian berupa jurnal yang telah diterbitkan sebelumnya. Beberapa penelitian terdahulu yang memiliki kemiripan tema dan bahasan dengan penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.5.

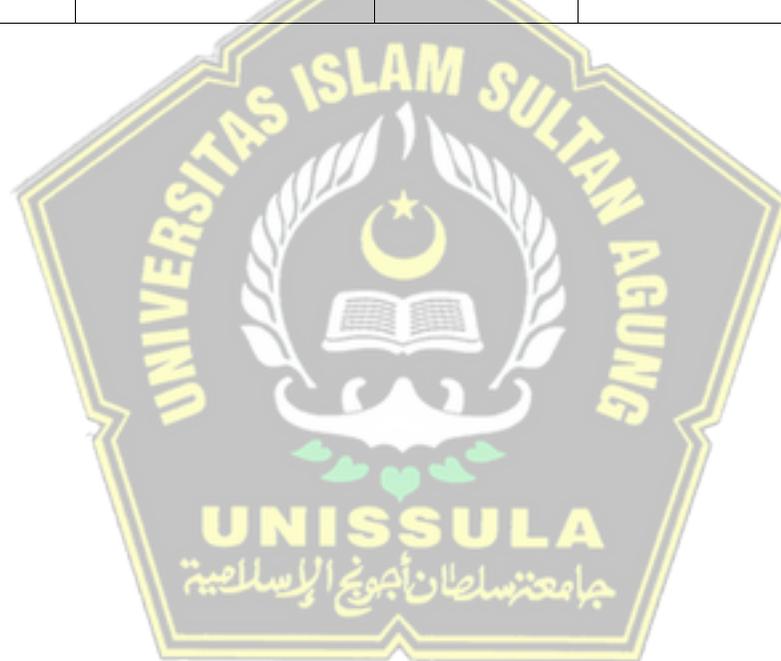


Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu

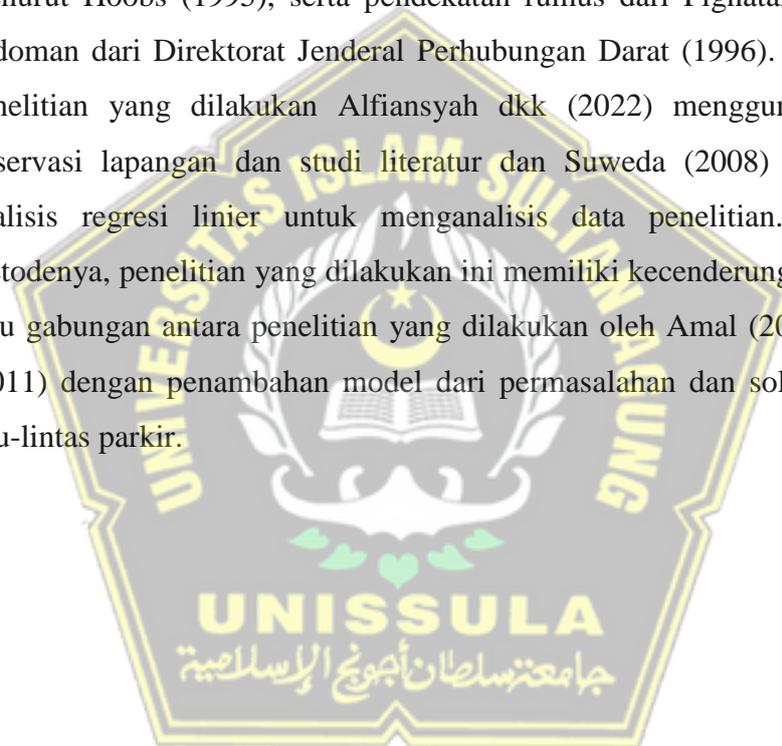
No.	Judul	Peneliti & Tahun	Tujuan	Metode penelitian	Hasil
1	Analisa Kebutuhan Ruang Parkir di Pasar Singosari - Malang	Andi Saiful Amal (2019)	Mengidentifikasi ruang parkir yang digunakan kendaraan sebagai tempat parkir terutama kendaraan roda empat (mobil) yang berkunjung ke pasar Singosari yang memerlukan ruang parkir.	Metode pengamatan lapangan dan SRP	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kapasitas ruang parkir pada saat ini di area parkir pasar Singosari – Kabupaten Malang yaitu untuk kendaraan mobil 22 SRP dengan akumulasi parkir 30 kend/15 menit. Sedangkan untuk kendaraan motor 131 SRP dengan akumulasi parkir 56 kend/15 menit 2. Nilai dari Indeks Parkir (IP) untuk mobil sebesar 136,36% dan untuk IP motor sebesar 42,61% , hal ini diketahui bahwa persediaan dan permintaan parkir terjadi masalah pada jenis kendaraan mobil karena permintaan parkir melebihi persediaan parkir. 3. Alternatif untuk pemecahan masalah yang optimal yaitu dirubahnya posisi parkir kendaraan roda dua (motor) menjadi 1 sisi serta kendaraan roda empat menggunakan pola parkir $\angle 90^\circ$.
2	Analisis Kebutuhan Parkir pada Gedung Parkir Java Supermall Peterongan Semarang	Ilham Suci Nur Alfiansyah, Rammadhan Musaffa Ichsan, Mudjiastuti Handajani, Agus Muldiyanto (2022)	Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisa volume kendaraan, kebutuhan parkir dan menghitung indeks parkir dalam dua waktu yang berbeda yaitu weekday dan weekend.	Observasi lapangan, studi literatur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Volume parkir yang sudah diperoleh, dapat diketahui bahwa volume kendaraan roda dua masuk yang tertinggi pada siang hari sejumlah 216 kendaraan sedangkan yang keluar pada sore hari sejumlah 192 kendaraan. Puncak volume kendaraan roda dua masuk terjadi pada siang hari dikarenakan waktu jam istirahat dan makan siang. 2. Volume kendaraan masuk roda empat tertinggi pada sore hari sejumlah 254 kendaraan, sedangkan yang keluar pada sore hari sejumlah 263 kendaraan.
3	Analisis Karakteristik dan Pemodelan Kebutuhan Parkir pada	I ketut Sutapa, Putu Alit Suthanaya, I	Studi ini bertujuan untuk memahami sifat parkir, tingkat keterkaitan antara	Pengamatan lapangan dan metode regresi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hasil analisis menunjukkan bahwa hubungan antara variabel independen yang dipertimbangkan dengan kebutuhan parkir

No.	Judul	Peneliti & Tahun	Tujuan	Metode penelitian	Hasil
	Pusat Perbelanjaan di Kota Denpasar	Wayan Suweda (2008)	kebutuhan parkir dengan berbagai variabel yang mempengaruhinya dalam membentuk model optimal untuk menyediakan fasilitas parkir. Tujuan lainnya adalah merumuskan model kebutuhan parkir serta menetapkan standar kebutuhan parkir di pusat perbelanjaan di Kota Denpasar..	linier	<p>sebagian besar memiliki korelasi yang signifikan.</p> <p>2. Untuk kebutuhan parkir mobil variabel bebas yang signifikan hanya dipengaruhi jumlah karyawan tidak tetap (X5) dengan persamaan model $Y1 = -1,805 + 0,358.(X5)$ dengan koefisien determinasi (R2) = 0,965.</p> <p>3. Untuk kebutuhan parkir sepeda motor variabel bebas yang signifikan dipengaruhi oleh kombinasi jumlah karyawan tetap (X4) dan jumlah karyawan tidak tetap (X5) dengan persamaan model $Y2 = 135,401 - 1,200.(X4) + 2,829.(X5)$ koefisien determinasi (R2) = 0,972.</p> <p>4. Sedangkan kebutuhan parkir taksi variabel bebas yang signifikan hanya dipengaruhi oleh jumlah karyawan tidak tetap (X5) dengan persamaan model $Y3 = -1,262 + 0,037.(X5)$ koefisien determinasi (R2) = 0,915.</p>
4	Analisa Kapasitas Ruang Parkir Mobil Penumpang Off-Street FIK dan FT Universitas Negeri Semarang	Dwi Sakti (2011)	Mengidentifikasi kapasitas statis dan dinamis dari ruang parkir mobil penumpang off-street di Fakultas Ilmu Keolahragaan (FIK) dan Fakultas Teknik (FT) Universitas Negeri Semarang (Unnes), dengan tujuan menemukan masalah-masalah yang terkait dengan parkir mobil penumpang serta	Metode analisis karakteristik parkir mengacu pada kerangka kerja yang dikemukakan oleh Hoobs (1995), dengan pendekatan menggunakan rumus Z dan pedoman yang dikeluarkan oleh Direktorat	<p>1. Kapasitas statis ruang parkir mobil penumpang adalah 74 SRP, sedangkan kapasitas dinamis ruang parkir mobil penumpang adalah 487 SRP.</p> <p>2. FIK dan FT membutuhkan ruang parkir seluas 667 m² dengan rencana menghapus semua lahan parkir yang ada, dan akan menyediakan ruang parkir dengan kapasitas dinamis sebanyak 38 SRP. Diperkirakan akan terjadi pergantian sebanyak 2 kali dalam sehari.</p>

No.	Judul	Peneliti & Tahun	Tujuan	Metode penelitian	Hasil
			menyediakan alternatif penyelesaian untuk masalah parkir di FIK dan FT Unnes.	Jenderal Perhubungan Darat (1996).	



Berdasarkan Tabel 2.5, penelitian yang akan dilakukan ini memiliki kesamaan dengan 4 judul penelitian tersebut. Tema yang diangkat dalam penelitian ini juga sama, yaitu mengenai analisis parkir kendaraan. Tujuan penelitian pada 4 penelitian tersebut di atas memiliki kecenderungan yang sama, yaitu menganalisis kebutuhan ruang parkir pada suatu fasilitas umum, yaitu pasar, pusat perbelanjaan, dan kampus. Metode yang digunakan pun beragam. Dalam penelitian Amal (2011), metode observasi lapangan dan metode SRP digunakan, mirip dengan metode yang diterapkan oleh Sakti (2011). Sakti (2011) memanfaatkan metode analisis karakteristik parkir menurut Hoobs (1995), serta pendekatan rumus dari Pignataro (1973) dan pedoman dari Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996). Sementara itu penelitian yang dilakukan Alfiansyah dkk (2022) menggunakan metode observasi lapangan dan studi literatur dan Suweda (2008) menggunakan analisis regresi linier untuk menganalisis data penelitian. Berdasarkan metodenya, penelitian yang dilakukan ini memiliki kecenderungan yang sama atau gabungan antara penelitian yang dilakukan oleh Amal (2011) dan Sakti (2011) dengan penambahan model dari permasalahan dan solusi kepadatan lalu-lintas parkir.



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Bentuk Penelitian

3.1.1 Jenis Penelitian

Studi ini merupakan sebuah penelitian deskriptif yang mengadopsi pendekatan kuantitatif. Penelitian deskriptif ini bertujuan untuk menganalisis pemecahan masalah terkait kapasitas parkir di Rita Pasaraya Supermall Purwokerto. Metode ini melibatkan deskripsi faktual dari situasi di lapangan, dengan mengacu pada Pedoman Teknis Penyelenggaraan Parkir yang dikeluarkan oleh Direktorat Jenderal Perhubungan Darat pada tahun 1996. Pendekatan kuantitatif dilakukan dengan menganalisis data penelitian yang berhasil dihimpun pada pengamatan lapangan berupa data numerikal.

3.1.2 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan pada area parkir di Rita Pasaraya Supermall Purwokerto yang berada di Jalan Jenderal Soedirman Nomor 296, Pereng, Sokanegara, Kecamatan Purwokerto Timur, Kabupaten Banyumas, Provinsi Jawa Tengah.



Gambar 3.1 Lokasi Penelitian

3.1.3 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama hari kerja (*weekdays*) dan akhir pekan (*weekend*), yang merupakan puncak kunjungan, dari tanggal 3 September

2023 hingga 9 September 2023. Pengamatan dilakukan pada jam operasional pusat perbelanjaan. Untuk mendapatkan strategi perbaikan yang optimal, pengambilan data dilakukan dua kali yaitu pada waktu kunjungan lengang dan pada waktu kunjungan ramai. Untuk menentukan waktu kunjungan lengang dan ramai tersebut dilakukan survei awal dengan mengamati kondisi parkir kendaraan dan menanyakan langsung kepada petugas parkir serta wawancara terhadap pengelola parkir.

3.2 Variabel Penelitian

Penelitian ini memiliki variabel yang bersifat kuantitatif dan kualitatif terkait dengan indikator yang diteliti sesuai dengan tujuan penelitian. Variabel penelitian ditentukan berdasarkan hasil sintesa teori pada kajian pustaka yang telah dilakukan. Variabel penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Variabel Penelitian

Tujuan	Indikator	Variabel	Definisi Operasional
Memahami permintaan parkir untuk mobil penumpang dan sepeda motor di Rita Pasaraya Supermall Purwokerto	Kebutuhan parkir	Akumulasi parkir	Banyaknya kendaraan yang terparkir pada area dan waktu tertentu (kend)
		Volume parkir	Jumlah kendaraan yang terlibat dalam suatu beban parkir selama jam pengamatan (kend)
		Durasi parkir	Rentang waktu yang digunakan kendaraan untuk parkir (jam)
		Turn-over parkir	Nilai yang menunjukkan tingkat penggunaan ruang parkir (kend/SRP)
		Indeks parkir	Persentase akumulasi parkir dengan ruang parkir yang tersedia (%)
		Luas area parkir dan luas efektif pusat perbelanjaan	Total luas area parkir dan pusat perbelanjaan (m ²)

Tujuan	Indikator	Variabel	Definisi Operasional
Mengevaluasi ketersediaan parkir kendaraan roda empat (mobil penumpang) dan roda dua (motor) di Rita Pasaraya Supermall Purwokerto.	Ketersediaan parkir	Kapasitas statis	Ketersediaan parkir saat penelitian berdasarkan denah dan wawancara pengelola parkir (SRP)
		Kapasitas dinamis	Kapasitas statis dikali dengan lamanya pengamatan dibagi dengan rata-rata durasi parkir kendaraan tiap harinya (SRP)
		Kapasitas parkir	Membandingkan antara kebutuhan parkir dengan kapasitas statis (mencukupi/ tidak mencukupi)
Mendapatkan model dari permasalahan dan solusi kepadatan lalu-lintas di sekitar Rita Pasaraya Supermall Purwokerto dengan bantuan Program PTV Vissim 2023.	Model permasalahan dan solusi kepadatan lalu lintas	Posisi parkir	Pola atau model parkir dan sudut ruang parkir
		Volume parkir	Jumlah rata-rata kendaraan parkir per harinya (kend)
		LHR Jalan Jenderal Soedirman	Lalu lintas harian rata-rata di Jalan Jenderal Soedirman (kend)
		Lebar dan jarak DCM (<i>Data Collection Measurement</i>)	Lebar Jalan Jenderal Soedirman dan jarak antar DCM (m)

(Sumber : Penulis, 2024)

3.3 Metode Pengumpulan Data

3.3.1 Metode Pengumpulan Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh dari pengamatan langsung di tempat kejadian. Data primer meliputi jumlah kendaraan yang masuk dan keluar tempat parkir serta waktu masuk dan keluar dalam waktu 24 jam. Data tersebut diperoleh dengan cara melakukan pencatatan pada titik pengamatan yang telah ditentukan (*Cordon Count*) dengan dua alat pencatat yaitu: seorang bertugas di pintu masuk parkir dan satu lagi bertugas di pintu

keluar parkir. Pengumpulan data dilakukan selama tujuh hari, Senin sampai Jumat pada *weekdays* dan Sabtu sampai Minggu pada *weekend*.

3.3.2 Metode Pengumpulan Data Sekunder

Data sekunder adalah informasi yang diperoleh dengan menggunakan data atau informasi yang telah ada sebelumnya, dengan bekerja sama dengan manajemen pengelola atau sumber-sumber yang dianggap relevan untuk digunakan sebagai bahan masukan dan referensi dalam penelitian. Data sekunder yang diperlukan dalam penelitian ini mencakup:

- a) Denah dan luas gedung pusat perbelanjaan.
- b) Luas ruang parkir di area pusat perbelanjaan.
- c) LHR jalan Jenderal Soedirman
- d) Data ukuran jalan Jenderal Soedirman

3.3.3 Alat Penelitian

- a) Alat yang digunakan untuk pengumpulan data primer :
 - Form data penelitian, berfungsi untuk mendata nomor polisi kendaraan dan waktu masuk–keluarnya kendaraan.
 - Alat tulis, yaitu *ballpoint* atau pensil.
 - Jam arloji, sebagai penunjuk waktu.
 - Mistar atau semacamnya untuk mengukur jarak.
 - Kamera *handphone* guna melakukan dokumentasi lokasi survei.
- b) Alat yang digunakan pada pengolahan data :
 - Seperangkat komputer
 - Program *Microsoft Office* yaitu *Microsoft Excel*
 - Program *Autocad* untuk menggambar ilustrasi.
 - Program *PTV Vissim 2023*
 - Konektivitas perangkat
 - Kabel data USB 2.0
 - *Flashdisk* 8GB sebagai penyimpan data.

3.3.4 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan di dalam penelitian ini, khususnya untuk *overlay* peta adalah :

- a) Denah gedung.
- b) Denah area parkir.
- c) Luas bangunan dan parkir.
- d) Peta lokasi bangunan.
- e) Data area parkir kendaraan.
- f) Data parkir kendaraan dari pihak ke-3 penyelenggara parkir (jika ada).
- g) Data LHR jalan Jenderal Soedirman.
- h) Data jalan Jenderal Soedirman.

3.4 Metode Pengolahan Data

3.4.1 Metode Pengolahan Data Primer

Data primer berupa informasi numerik yang dikumpulkan selama periode 7 hari, dimulai dari hari Senin hingga Jumat pada hari kerja, dan Sabtu hingga Minggu pada akhir pekan. Data ini kemudian diolah menggunakan perangkat lunak *Microsoft Excel*. Pengolahan data dilakukan berdasarkan metode analisis data yang dipilih untuk menghasilkan variabel penelitian yang diinginkan. Variabel data penelitian yang dihasilkan dari pengolahan data primer meliputi akumulasi parkir, volume parkir, durasi parkir, turn-over parkir, indeks parkir, dan kapasitas dinamis.

3.4.2 Metode Pengolahan Data Sekunder

Data sekunder berupa denah pusat perbelanjaan dan denah parkir Rita Pasaraya Supermall Purwokerto, digambar ulang dengan bantuan program *Autocad* untuk memudahkan menghitung ketersediaan ruang parkir yang ada pada saat penelitian berlangsung serta digunakan sebagai gambar laporan penelitian. Data jalan Jenderal Soedirman juga digunakan sebagai panduan untuk membuat ilustrasi DCM (*Data Collection Measurement*) pada simulasi lalu lintas dengan bantuan program PTV Vissim.

3.5 Metode Analisis Data

3.5.1 Analisis Kebutuhan Ruang Parkir

Data primer berupa nomor polisi kendaraan dan waktu dicocokkan antara data kendaraan yang masuk dan yang keluar. Tahap selanjutnya adalah menghitung durasi parkir kendaraan berdasarkan waktu kedatangan dan waktu keberangkatan menggunakan rumus pendekatan tertentu, yang kemudian akan menghasilkan karakteristik parkir dan menentukan kebutuhan ruang parkir.

Untuk menghitung jumlah kendaraan bermotor berdasarkan kelompok periode waktu, pertama kita akan membagi data waktu parkir menjadi interval waktu 15 menit. Kemudian, kita akan menghitung jumlah kendaraan bermotor dalam setiap interval waktu tersebut. Setelah itu, kita akan mencari kelompok periode waktu lama parkir yang memiliki jumlah mobil parkir yang paling banyak. Data yang sesuai akan digunakan untuk menghitung kebutuhan parkir dengan menggunakan metode pendekatan rumus yang terdapat dalam Pedoman Teknis Penyelenggaraan Parkir Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996).

Analisis kebutuhan parkir menurut Hoobs (1995) yaitu dengan melakukan survei langsung di lapangan. Beberapa hal yang diperlukan dalam metode ini adalah sebagai berikut :

a) Akumulasi Parkir

“Akumulasi parkir adalah jumlah kendaraan yang parkir di suatu area pada waktu tertentu” (Hoobs,1995). Akumulasi parkir dapat dicari dengan rumus sebagai berikut:

$$Akumulasi\ Parkir = E_i - E_x \dots \dots \dots (3.1)$$

Keterangan:

E_i : *Entry* (kendaraan yang masuk ke lokasi parkir)

E_x : *Exit* (kendaraan yang keluar ke lokasi parkir)

Jika sebelum survei sudah ada kendaraan yang parkir di lokasi survey, maka jumlah kendaraan yang tersedia akan ditambah dengan akumulasi harga yang telah dibuat, dengan rumus :

$$Akumulasi\ parkir = E_i - E_x + X \dots\dots\dots (3.2)$$

Keterangan:

X = jumlah kendaraan yang ada.

Dari hasil yang diperoleh, dibuat grafik yang menunjukkan persentase kendaraan dalam kurva akumulasi karakteristik.

b) Durasi Parkir

“Durasi parkir merupakan rentang waktu (lama waktu) kendaraan yang parker” (Hoobs,1995). Durasi parkir dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Durasi\ parkir = E_x\ waktu - E_n\ waktu \dots\dots\dots (3.3)$$

Keterangan:

Ex waktu : saat kendaraan keluar dari lokasi parkir

En waktu : saat kendaraan masuk lokasi parkir

c) Volume Parkir

“Volume parkir adalah jumlah kendaraan yang terlibat dalam suatu beban parkir (kendaraan-kendaraan periode waktu tertentu, biasanya per hari)” (Hoobs,1995). Volume parkir dihitung dengan menjumlahkan kendaraan yang menggunakan area parkir dalam waktu satu hari dengan menggunakan rumus:

$$Volume\ parkir = E_i + X \dots\dots\dots (3.4)$$

Keterangan:

Ei : Entry (kendaraan yang masuk lokasi)

X : kendaraan yang sudah ada.

d) Indeks Parkir

“Indeks parkir adalah persentase jumlah kendaraan parkir yang menempati area parkir dengan jumlah ruang parkir yang tersedia pada area parkir tersebut” (Hoobs,1995), dengan rumus:

$$\text{Indeks parkir} = (\text{Akumulasi parkir} \div \text{Ruang parkir tersedia}) \times 100\% \dots\dots\dots (3.5)$$

e) Tingkat Pergantian Parkir

“*Turn over* atau tingkat pergantian parkir adalah angka yang menunjukkan tingkat penggunaan ruang parker” (Hoobs,1995), dengan rumus:

$$\text{Turn over} = (\text{Volume parkir} \div \text{Ruang parkir tersedia}) \dots\dots\dots (3.6)$$

Metode analisis data pada penelitian ini dilakukan dengan membandingkan antara hasil pendekatan perhitungan teoritis oleh Pignataro (1973) dan hasil pendekatan menurut Dirjen Perhubungan Darat. Penjelasan mengenai kedua pendekatan tersebut adalah sebagai berikut :

a) Metode Pendekatan Menurut Pignataro (1973)

Pendekatan menurut Pignataro (1973) dilakukan dengan survei langsung di lapangan yang kemudian data diolah untuk mendapatkan variabel berdasarkan pendekatan Hoobs (1995) sebelum variabel digunakan untuk menganalisis kebutuhan parkir menurut Pignataro (1973).

Menurut Pignataro (1973), kapasitas statis parkir pada area parkir dapat ditentukan dengan rumus :

$$KS = L \div X \dots\dots\dots (3.7)$$

dimana;

KS : kapasitas parkir statis

L : panjang jalan efektif yang dipergunakan untuk parker
(meter)

X : satuan ruang parkir (SRP) yang digunakan (m^2).

Sedangkan untuk menghitung besarnya kapasitas dinamis parkir dipergunakan rumus sebagai berikut (Pignataro, 1973) :

$$KD = (KS \times P) \div D \dots \dots \dots (3.8)$$

dimana;

KD : kapasitas parkir dinamis (kendaraan/jam survey)

KS : jumlah parkir yang ada (SRP)

P : lamanya survei

D : rata-rata durasi / jam survei (jam)

Untuk mengetahui jumlah ruang parkir yang dibutuhkan, menggunakan rumus sebagai berikut (Pignataro, 1973) :

$$Z = (Y \times D) \div T \dots \dots \dots (3.9)$$

dimana;

Z : kebutuhan ruang parkir (SRP)

Y : akumulasi parkir (kend)

T : durasi survei (jam)

D : rata-rata durasi parkir (jam).

b) Metode Pendekatan Menurut Dirjen Perhubungan Darat

Dalam proses ini, pendekatan dilakukan dengan menerapkan analisis kebutuhan parkir sesuai dengan pedoman yang disajikan oleh Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996). Pada dasarnya, standar kebutuhan ruang parkir akan berbeda-beda untuk tiap jenis lokasi usaha. Hal ini disebabkan antara lain oleh perbedaan jenis pelayanan, harga tiket, ketersediaan tempat parkir, tingkat kepemilikan kendaraan bermotor, dan tingkat pendapatan masyarakat. Menurut Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996), persyaratan standar parkir untuk pusat perbelanjaan ditunjukkan pada Tabel 3.2 dan Tabel 3.3.

Tabel 3.2 Kebutuhan SRP Pusat Perdagangan

Luas areal Total (100m ²)	10	20	50	100	500	1000	1500	2000
Kebutuhan (SRP)	59	67	88	125	415	777	1140	1502

(Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1996)

Tabel 3.3 Ukuran Kebutuhan Ruang Parkir

Peruntukan	Satuan Ruang Parkir	Kebutuhan Ruang Parkir
Pusat perdagangan:		
• Pertokoan	SRP/100 m2 luas lantai efektif	3,5 – 7,5
• Pasar Swalayan	SRP/100 m2 luas lantai efektif	3,5 – 7,5
• Pasar	SRP/100 m2 luas lantai efektif	3,5 – 7,5
Pusat Perkantoran		
• Pelayanan bukan umum	SRP/100 m2 luas lantai efektif	1,5 – 3,5
• Pelayanan umum		
Sekolah	SRP/100 m2 luas lantai efektif	0,7 – 1,0
Hotel/penginapan	SRP/ mahasiswa	0,2 – 1,0
Rumah Sakit	SRP/kamar	0,2 – 1,3
Bioskop	SRP/tempat tidur	0,1 – 0,4
	SRP/tempat duduk	

(Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1996)

3.5.2 Analisis Ketersediaan Ruang Parkir

Data sekunder yang terdiri dari denah bangunan, denah area parkir, kapasitas parkir rencana dan peta lokasi bangunan serta jalan dicek terlebih dahulu dengan kondisi existing di lapangan, kemudian dianalisis dan dihitung jumlah SRP (Satuan Ruang Parkir) yang sudah ada. Dari jumlah SRP yang sudah ada disebut sebagai ketersediaan ruang parkir saat ini kemudian dibandingkan dengan hasil analisis kebutuhan ruang parkir hasil olah data primer yang didapatkan.

Evaluasi jumlah SRP saat ini dilakukan jika memungkinkan adanya efisiensi dari area parkir yang ada mulai dari perubahan posisi parkir, pola parkir maupun konfigurasi parkir. Kemudian dari hasil evaluasi dihitung kembali jumlah SRP untuk dibandingkan dengan hasil analisis kebutuhan

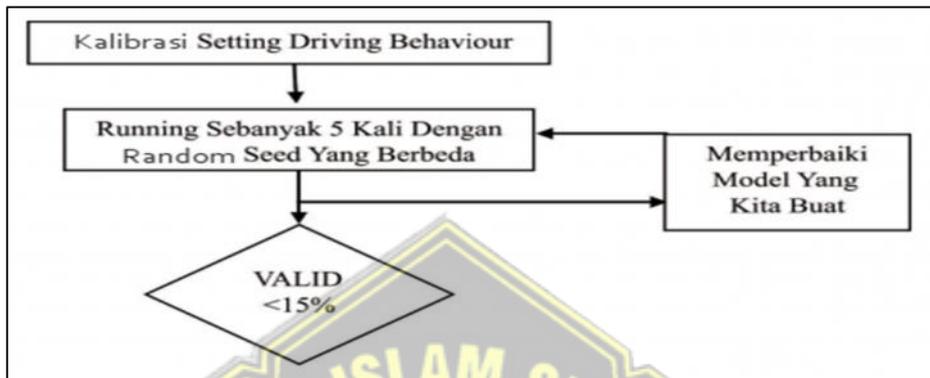
parkir kembali sebelum dibuat pemodelan lalu-lintas dengan bantuan program PTV Vissim 2023.

3.5.3 Pemodelan Lalu-lintas di Sekitar Area Parkir

Pemodelan lalu-lintas di sekitar area parkir menggunakan bantuan program PTV Vissim 2023. Dalam melakukan simulasi dalam PTV Vissim, langkah-langkah yang harus dilakukan adalah sebagai berikut (Susetyo dan Erika, 2016) :

- a) Buka aplikasi PTV Vissim versi 6.0 dan simpan file jaringan baru.
- b) Tentukan distribusi kecepatan yang diinginkan.
- c) Tetapkan komposisi kendaraan.
- d) Muat peta sebagai gambar latar belakang.
- e) Lakukan penempatan, penskalaan, dan simpan gambar latar belakang.
- f) Buat jalan (*link*) dan konektor untuk jalur dan penyeberangan.
- g) Input kendaraan dan lakukan penyesuaian.
- h) Buat rute keputusan (*vehicle routing*) dan lakukan penyesuaian.
- i) Masukkan komposisi kendaraan dan tentukan kecepatan yang diinginkan.
- j) Atur kecepatan saat belok untuk mengurangi kecepatan sebelum berbelok.
- k) Sediakan tempat parkir di link yang telah dibuat.
- l) Rubah rute kendaraan yang akan parkir menjadi warna biru dan arahkan ke tempat parkir.
- m) Tambahkan tanda berhenti untuk kendaraan mundur dari tempat parkir dan berbelok kanan.
- n) Terapkan aturan prioritas untuk belok kiri dalam situasi konflik.
- o) Definisikan distribusi waktu.
- p) Aktifkan evaluasi seperti waktu perjalanan, penundaan, antrian, dan pengukuran.
- q) Mulai simulasi.

Untuk satu model yang telah kita buat maka dilakukan 5 (lima) kali *running* dengan 5 kali *random seed* yang berbeda. Agar mempermudah perhitungan validasi dapat menggunakan *microsoft excel*. Menurut Collins (2009), “Validasi tidak memenuhi persyaratan apabila perbandingan data di lapangan dan di simulasi mengalami simpangan melebihi 15%”.



Gambar 3.2 Bagan Alir Proses Validasi

Apabila dalam proses kalibrasi standar sudah dilakukan berkali-kali namun hasil dari *running* belum juga mencapai validasi, maka dapat dilakukan dengan merubah *VolType* yang berada pada *vehicle input* dari *stochastic* menjadi *exact*. Uji Statistik GEH (Geoffrey E. Havers) adalah pendekatan standar untuk membandingkan dua *set volume* lalu lintas antar data jumlah dengan data model. Uji Statistik bisa dilakukan dengan 2 cara yaitu :

- a) *Data Collection Measurement*.
- b) Pergerakan kendaraan pada *connector* pada persimpangan.

Rumus yang digunakan adalah :

$$\sqrt{\frac{2(M-C)^2}{M+C}} \dots\dots\dots (3.10)$$

Keterangan :

M : Jumlah kendaraan yang dihitung oleh Vissim.

C : Jumlah kendaraan yang dapat dikeluarkan dalam *running*.

Hasil uji statistik GEH memiliki rentang nilai untuk mengukur tingkat pengujian yaitu :

- a) Nilai GEH di bawah 5 (kondisi terpenuhi: tidak ada masalah).
- b) Nilai GEH antara 5 dan 10 (perhatian, mungkin perlu diselidiki lebih lanjut. Bisa dikatakan bahwa pada kondisi ini *model error*).
- c) Nilai GEH di atas 10 (tidak memenuhi persyaratan GEH, menandakan masalah).

3.6 Tahapan Penelitian

Dalam penelitian ini, berdasarkan tujuan penelitian yang ingin dicapai serta perkiraan ketersediaan data yang diperlukan, maka dilakukan studi kapasitas parkir pada Rita Pasaraya Supermall Purwokerto dengan melakukan observasi lapangan, studi pustaka, dokumen teknis parkir dan informasi parkir. Analisis kapasitas dilakukan dengan menggunakan metode yang konsisten dengan pendekatan yang diatur dalam Pedoman Teknis Penyelenggaraan Parkir yang dikeluarkan oleh Direktorat Jenderal Perhubungan Darat pada tahun 1996.

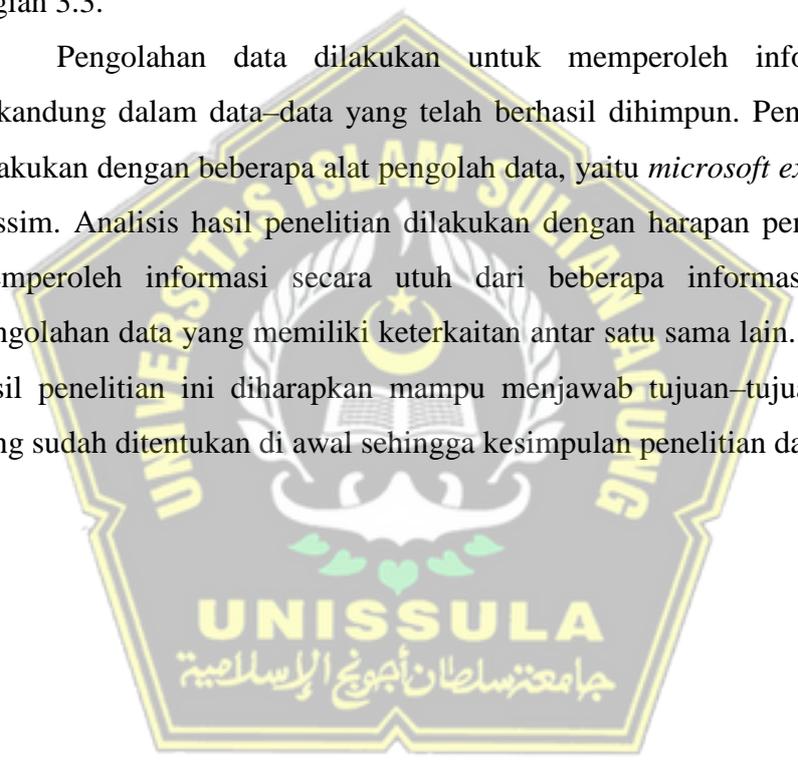
Langkah awalnya adalah memulai dengan pengumpulan dan pengolahan data. Setelah itu, dilakukan analisis data yang mendalam dan pembahasan untuk memahami implikasi temuan. Dari sini, kesimpulan ditarik dan rekomendasi disusun berdasarkan hasil pembahasan, dengan tujuan memberikan solusi untuk memecahkan masalah yang diidentifikasi dan memberikan arahan untuk pengembangan penelitian di masa depan. Secara ringkas langkah-langkah penelitian dapat digambarkan secara diagram pada Gambar 3.3.

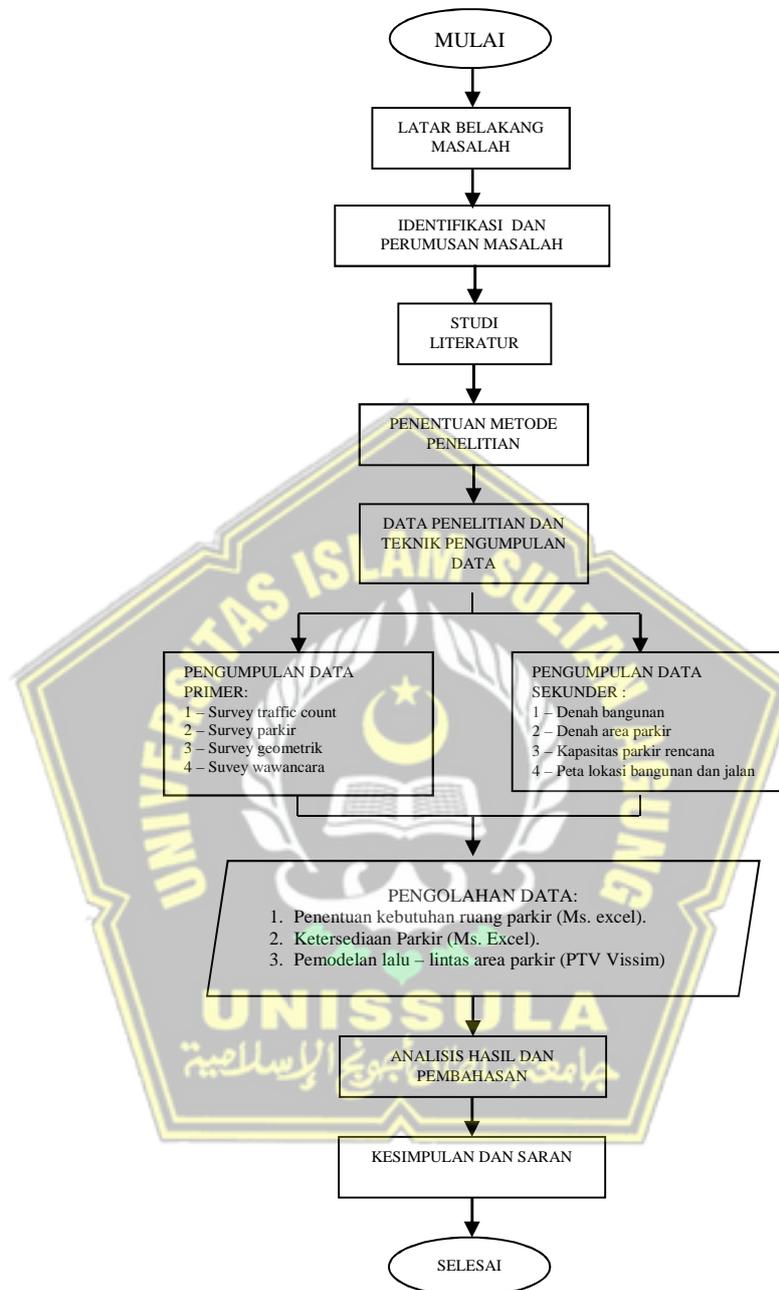
Penelitian diawali dengan mengetahui latar belakang dan alasan-alasan mengapa penelitian ini perlu untuk dilakukan. Latar belakang penelitian ini ditentukan dengan melakukan studi awal dengan melakukan pengamatan dan berdiskusi dengan pihak manajemen Rita Pasaraya Supermall Purwokerto. Adanya permasalahan di lapangan semakin memperkuat penelitian ini layak untuk dilaksanakan. Berbagai permasalahan yang ada diidentifikasi secara seksama, yang mana selanjutnya akan semakin

mengerucut pada beberapa hal pokok yang menjadi perumusan masalah pada penelitian. Tujuan penelitian tiada lain adalah jawaban dari rumusan–rumusan masalah yang telah disebutkan di atas.

Studi literatur dilakukan untuk mendapatkan jawaban atas tujuan penelitian ini. Penelitian terdahulu yang memiliki kemiripan akan dipergunakan dalam pertimbangan pemilihan metode penelitian. Kebutuhan data penelitian, alat pengumpulan data dan alat untuk menganalisis data tersebut merupakan satu kesatuan dalam metode penelitian. Data penelitian meliputi data primer dan data sekunder yang sudah dijelaskan pada sub bagian 3.3.

Pengolahan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang terkandung dalam data–data yang telah berhasil dihimpun. Pengolahan data dilakukan dengan beberapa alat pengolah data, yaitu *microsoft excel* dan *PTV Vissim*. Analisis hasil penelitian dilakukan dengan harapan peneliti mampu memperoleh informasi secara utuh dari beberapa informasi dari hasil pengolahan data yang memiliki keterkaitan antar satu sama lain. Dari analisis hasil penelitian ini diharapkan mampu menjawab tujuan–tujuan penelitian yang sudah ditentukan di awal sehingga kesimpulan penelitian dapat dibuat.





Gambar 3.3 Tahapan Penelitian

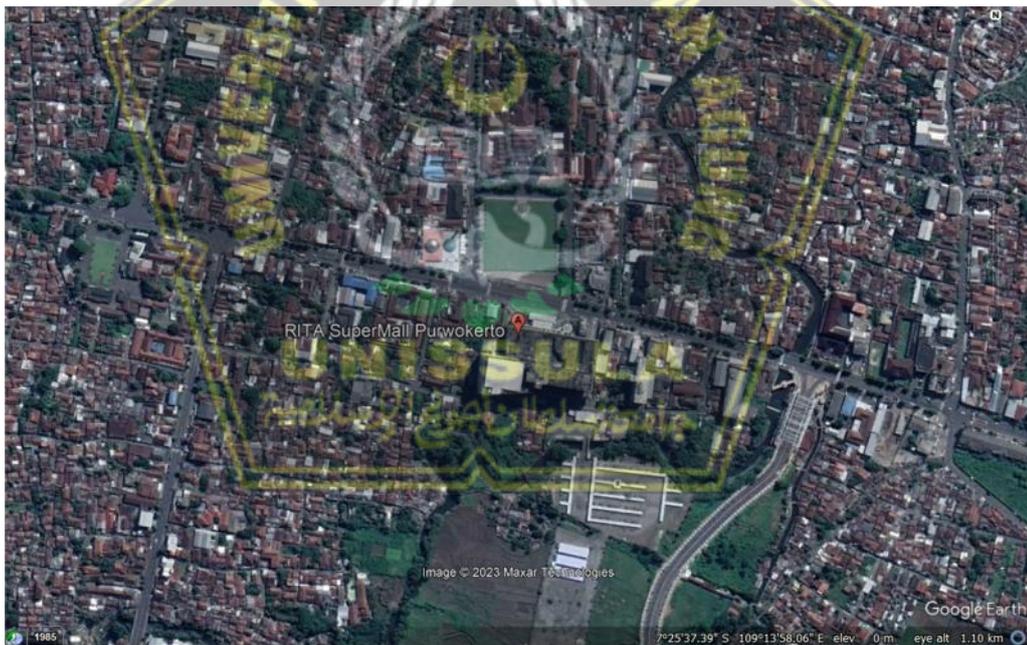
BAB IV

ANALISA DATA

4.1 Kondisi Umum

4.1.1 Letak dan Lingkungan Sekitar

Rita Pasaraya Supermall Purwokerto, merupakan salah satu anak usaha PT Rita Ritelindo yang berkedudukan di jantung Kota Purwokerto tepatnya pada Jalan Jenderal Sudirman Nomor 296 Purwokerto. Letak lokasi Rita Pasaraya Supermall Purwokerto dapat dilihat pada Gambar 4.1. Rita Pasaraya Supermall Purwokerto memiliki lokasi strategis di tengah-tengah Kota Purwokerto berdekatan dengan Alun-Alun Kota, Masjid Agung dan beberapa Gedung kantor pemerintahan seperti Kantor DPRD, Kantor Komando Distrik Militer, dan Museum Bank Rakyat Indonesia.



Gambar 4.1 Peta Lokasi Rita Pasaraya Supermall Purwokerto

Rita Pasaraya Supermall Purwokerto berada tepat di samping Jalan Jenderal Sudirman yang memiliki arus lalu-lintas yang cukup tinggi. Di sebelah belakang gedung, terdapat akses Jalan Slamet Riyadi yang menghubungkan Jalan Jenderal Sudirman dengan Jalan Mayjend Sutoyo.

Jalan ini biasa digunakan pengunjung Mall untuk menuju area parkir *outdoor* mall. Di sebelah barat mall, terdapat beberapa jalan kecil untuk akses penduduk yang bermukim di sekitarnya, yaitu Jalan Penjara dan Jalan Pereng.

4.1.2 Kondisi Parkir

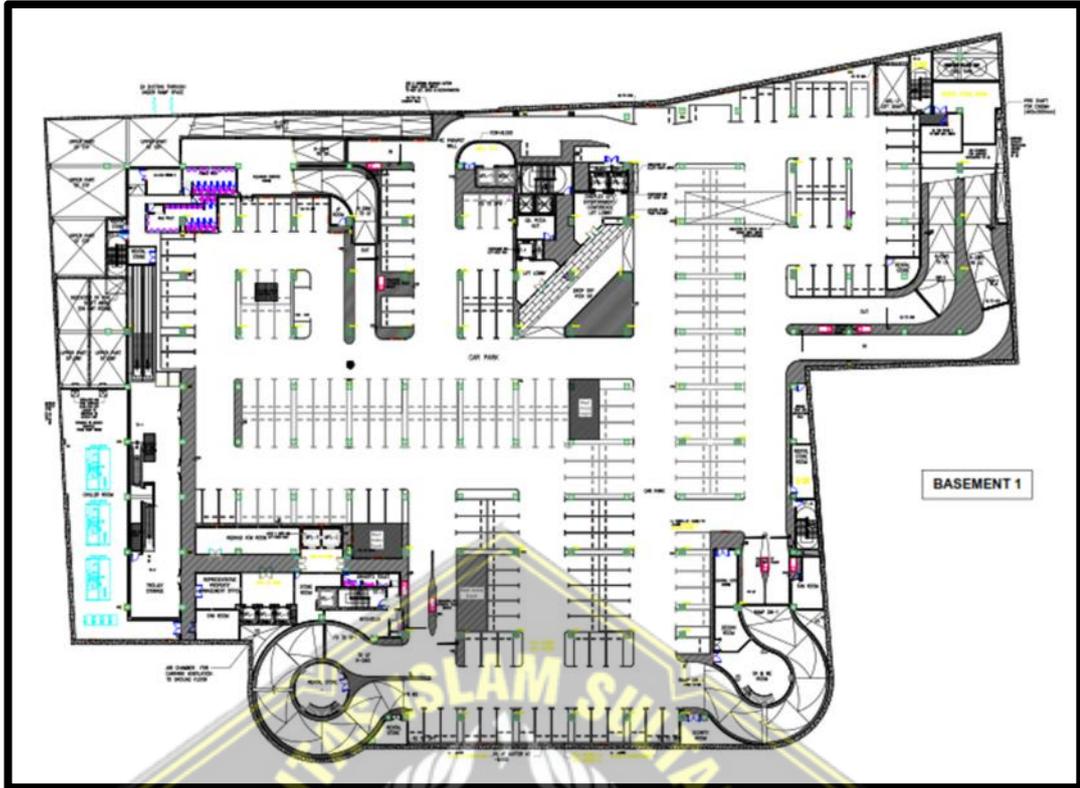
Parkir pengunjung mall diakomodasi oleh area parkir yang terdapat di dalam gedung (*indoor park zone*) dan area parkir yang terletak di luar gedung (*outdoor park zone*). Secara rinci, luas lahan parkir yang dimiliki Rita pasaraya Supermall ditunjukkan oleh Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Luas Lahan Parkir Rita Pasaraya Supermall Purwokerto

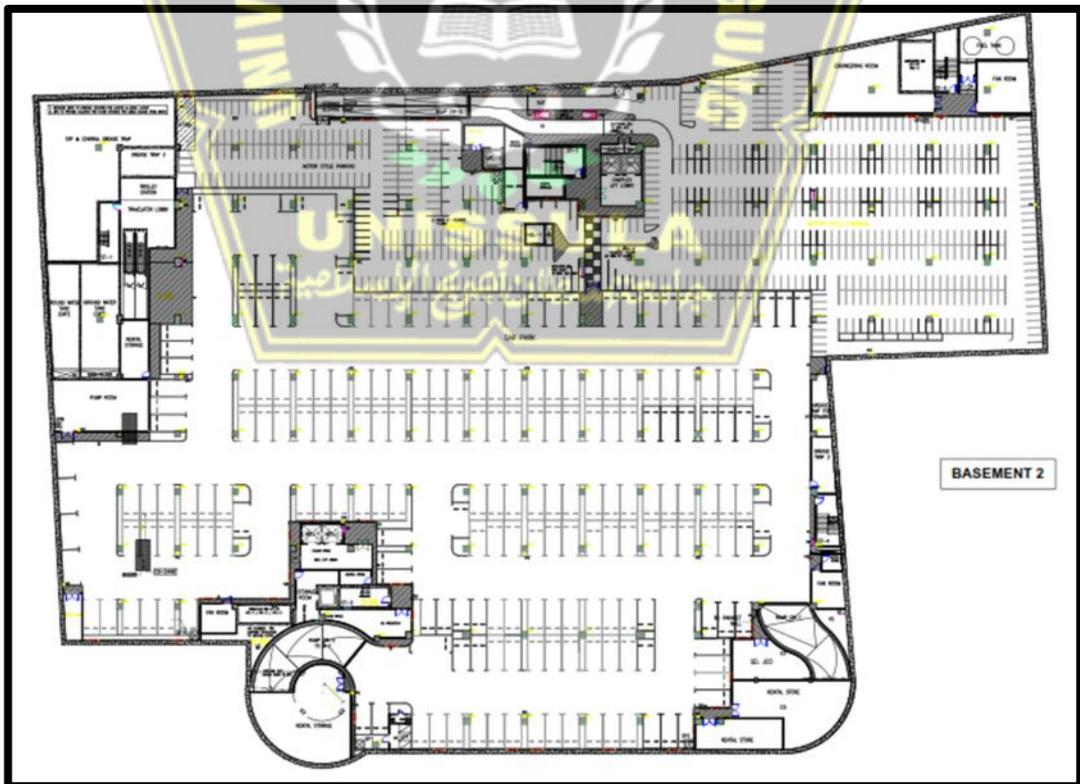
Jenis Kendaraan	Luas lahan parkir (m ²)	
	<i>Indoor</i>	<i>Outdoor</i>
Roda empat	13.714,25	9.720,00
Roda dua	2.256,20	852,75
Jumlah	15.970,45	10.572,75

(Sumber: Pengolahan Data, 2023)

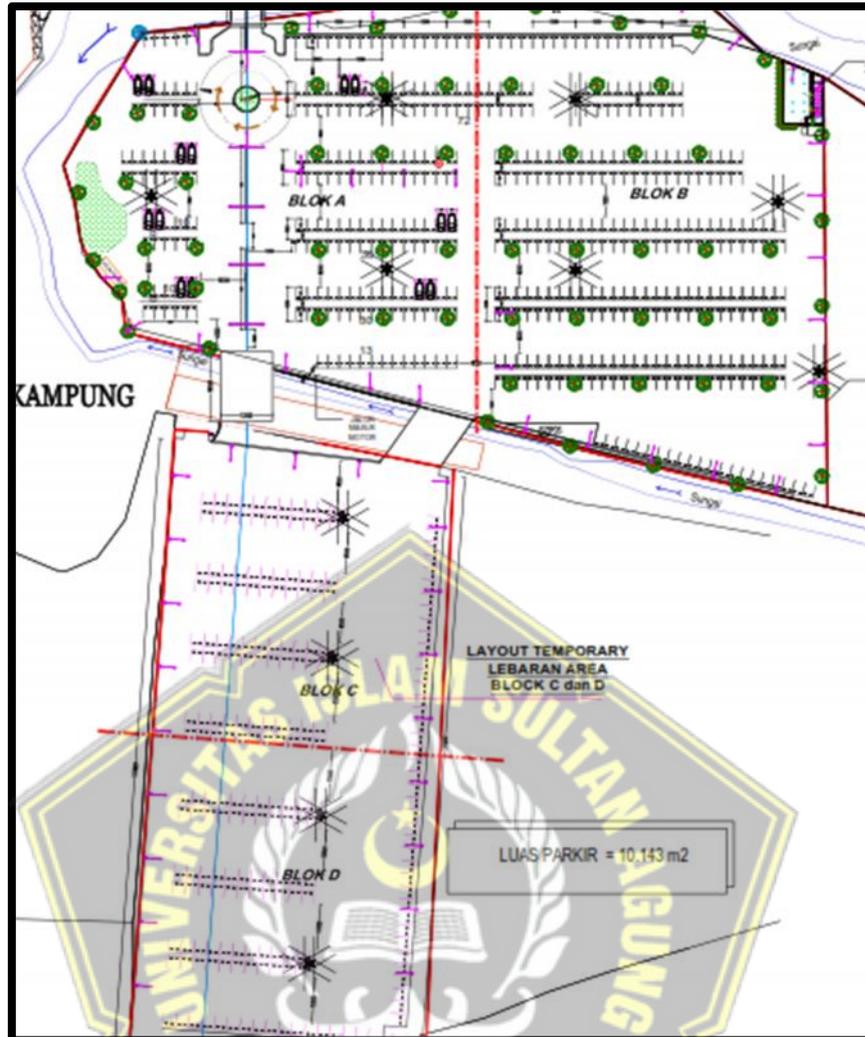
Berdasarkan tabel luas lahan parkir yang tampak pada Tabel 4.1, luas parkir *indoor* memiliki luas total sebesar 15.970,45 m² dengan 13.714,25 m² luas untuk area parkir kendaraan roda empat dan 2.256,20 m² luas untuk area parkir kendaraan roda dua. Sementara itu, luas parkir *outdoor* memiliki luasan total sebesar 10.572,75 m² dengan 9.720,00 m² luas untuk lahan parkir kendaraan roda empat dan 852,75 m² luas untuk lahan parkir kendaraan roda dua. Secara keseluruhan total lahan parkir yang dimiliki Rita Pasaraya Supermall Purwokerto adalah sebesar 26.543,20 m². Secara rinci, area parkir *indoor* dan *outdoor* dapat dilihat pada Gambar 4.2, Gambar 4.3 dan Gambar 4.4.



Gambar 4.2 Area Parkir Indoor Basement 1



Gambar 4.3 Area Parkir Indoor Basement 2



Gambar 4.4 Area Parkir *Outdoor*

Setiap lahan parkir yang disediakan memiliki akses masing-masing. Untuk menuju ke area parkir *indoor* yang berada di lantai *basement 1* dan *basement 2*, disediakan jalur masuk kendaraan yang berada di bagian depan bangunan mall sebanyak 2 pintu, yaitu pintu masuk dan keluar yang ada di depan samping kanan bangunan dan pintu masuk dan keluar yang ada di dekat lobi depan mall. Sementara itu, lahan parkir sepeda motor yang berada di dalam gedung memiliki akses pintu masuk dan keluar yang berada di belakang samping kanan bangunan gedung. Pintu masuk dan keluar ini dapat diakses langsung dari Jalan Jenderal Sudirman dan juga dapat diakses melalui Jalan Slamet Riyadi di belakang gedung mall. Sementara itu, untuk menuju ke area parkir *outdoor* yang berada di belakang bangunan mall dapat melalui

akses Jalan Slamet Riyadi, baik untuk kendaraan roda empat maupun kendaraan roda dua.

4.1.3 Karakteristik Parkir

Berdasarkan lokasinya, lahan parkir Rita Pasaraya Supermall Purwokerto dibedakan menjadi dua jenis, yaitu area parkir *indoor* dan area parkir *outdoor*. Area parkir *indoor* berada di *basement* 1 dan *basement* 2. Khusus area parkir *basement* 1 hanya diperuntukkan untuk parkir kendaraan roda empat, sementara itu area parkir *basement* 2 bisa digunakan parkir kendaraan roda empat dan roda dua. Secara rinci, area parkir *indoor* dan *outdoor* dapat dilihat pada Gambar 4.2 dan Gambar 4.3.

Selanjutnya, parkir area *outdoor* terletak di sebelah selatan luar bangunan mall. Parkir ini dapat dilihat pada Gambar 4.4. Area parkir *outdoor* dapat digunakan untuk tempat parkir kendaraan roda empat maupun roda dua. Area parkir *outdoor* kendaraan roda dua terletak berdekatan dengan portal pintu masuk dan keluar parkir. Di dekat parkir ini juga didirikan bangunan kantin dan toilet. Sementara itu, kendaraan roda empat dapat parkir di area parkir *outdoor* yang terletak masuk ke selatan yang terletak di seberang sungai. Parkir *outdoor* untuk kendaraan roda empat dibagi menjadi 4 blok parkir, yaitu parkir blok A, parkir blok B, parkir blok C, dan parkir blok D. Untuk saat ini, parkir blok A dan parkir Blok B yang sering dioperasikan karena sudah memiliki fasilitas parkir yang baik. Sementara itu parkir blok C dan D digunakan sebagai area parkir cadangan apabila terjadi *overload* kendaraan parkir. Perlu diketahui bahwa area parkir blok C dan parkir blok D ini belum memiliki fasilitas parkir yang baik, seperti belum adanya kanopi penghubung sebagai sarana pejalan kaki untuk menuju bangunan mall. Selain itu, lahan parkir masih berupa tanah dan berisiko becek apabila terjadi hujan cukup deras.

Karakteristik parkir kendaraan, baik kendaraan roda empat maupun kendaraan roda dua, di area parkir Rita Pasaraya Supermall Purwokerto berdasarkan pada denah parkir baik *indoor* maupun *outdoor* yang tampak pada Gambar 4.2–Gambar 4.4, merupakan tipe parkir pulau dengan sudut

90°. Pola parkir semacam ini, dari segi efisiensi ruang, memiliki kapasitas yang lebih besar daripada pola parkir paralel atau parkir pulau dengan sudut kurang dari 90°. Walaupun begitu, manuver kendaraan bisa menjadi kurang efisien dibandingkan dengan pola parkir yang sudutnya lebih kecil dari 90°. Selain itu perlu adanya informasi yang jelas tentang ketersediaan jumlah ruang parkir yang masih tersedia dan rambu-rambu parkir yang jelas serta harus ada juru parkir yang membantu pengunjung bermanuver untuk parkir sehingga efisien secara waktu dan meminimalisir terjadinya antrian.

4.1.4 Tata Kelola Parkir

Pengelolaan parkir Rita Pasaraya Supermall Purwokerto dilakukan oleh manajemen Rita Pasaraya Supermall Purwokerto sendiri. Kegiatan pemeliharaan dan pemantauan dilakukan secara berkala dan terus menerus untuk memastikan pelayanan terhadap kendaraan pelanggan dapat dilakukan dengan baik. Apabila ditemukan permasalahan parkir dalam kegiatan pemantauan, akan dilakukan tindakan perbaikan dengan cepat dan efisien. Kondisi lantai parkir juga dipastikan terhindar dari genangan air yang bisa saja berasal dari saluran air dan terjadinya hujan deras. Apabila terjadi kerusakan yang cukup serius pada fasilitas parkir maka akan dilaporkan langsung kepada manajemen Rita Pasaraya Supermall Purwokerto, yang selanjutnya akan dibahas pada rapat bersama divisi terkait untuk mendapatkan solusi atas permasalahan tersebut. Solusi atas permasalahan kerusakan yang terjadi di area parkir ini terkait dengan misalnya penambahan rambu parkir, perbaikan fasilitas parkir yang rusak akibat penggunaan dalam waktu yang lama, perbaikan fasilitas akibat kesalahan manusia dan lain sebagainya.

4.2 Analisis Parkir

4.2.1 Kapasitas Statis

Kapasitas statis pada parkir Rita Pasaraya Supermall Purwokerto bisa dihitung langsung melalui SRP parkir kendaraan yang ada pada gambar

desain parkir. Kapasitas statis parkir pada Rita Pasaraya Supermall Purwokerto ditunjukkan oleh Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Kapasitas Statis Parkir

Area Parkir	Kapasitas (kendaraan)	
	Kendaraan roda empat	Kendaraan roda dua
<i>Indoor</i>	380	670
<i>Outdoor</i>	350	210
Total	730	880

(Sumber : Pengolahan Data, 2023)

Berdasarkan tabel kapasitas statis parkir Rita Pasaraya Supermall Purwokerto yang tampak pada Tabel 4.2, terdapat kapasitas statis sebanyak 380 mobil dan 670 motor untuk area parkir *indoor*, dan sebanyak 350 mobil dan 210 motor untuk area parkir *outdoor*. Secara keseluruhan, lahan parkir Rita Pasaraya Supermall Purwokerto, baik *indoor* maupun *outdoor* memiliki kapasitas statis parkir yang mampu menampung 730 unit kendaraan roda empat dan 880 unit kendaraan roda dua.

4.2.2 Distribusi Lalu-Lintas Kendaraan Parkir Penelitian

Kendaraan yang masuk dan keluar dicatat dalam formulir pengamatan yang dilakukan selama 7 hari berturut-turut dimulai pada hari senin tanggal 3 September 2023 hingga hari Minggu tanggal 9 September 2023 pada pukul 16.00–18.00 WIB tiap harinya. Data hasil pengamatan dapat dilihat pada Lampiran 1 hingga Lampiran 28. Setelah hasil pengamatan terkumpul selanjutnya dilakukan rekapitulasi data pada formulir pencatatan dengan menggunakan bantuan *software Microsoft Excel* untuk mempermudah pengolahan data selanjutnya. Dalam proses rekapitulasi data menggunakan *Microsoft Excel*, informasi tentang jumlah kendaraan yang memasuki dan meninggalkan area dipresentasikan dalam interval waktu 15 menit, mulai dari jam 16.00 hingga 18.00 WIB. Hasil rekapitulasi ini menunjukkan jumlah distribusi lalu-lintas kendaraan yang masuk dan keluar dari area parkir setiap hari pengamatan dengan interval waktu per 15 menit dalam kurun waktu

pukul 16.00–18.00 WIB seperti tampak pada Tabel 4.3 dan Tabel 4.4. Berdasarkan data yang diamati dan hasil rekapitulasi menggunakan perangkat lunak *Microsoft Excel*, terlihat bahwa jumlah mobil dan sepeda motor yang keluar dan masuk cenderung meningkat pada akhir pekan, khususnya hari Sabtu dan Minggu.



Tabel 4.3 Distribusi Lalu-Lintas Parkir Kendaraan Roda 4 (Empat)

Area Parkir	Waktu Pengamatan								Jumlah
	16:00-16:15	16:16-16:30	16:31-16:45	16:46-16:59	17:00-17:15	17:16-17:30	17:31-17:45	17:46-18:00	
Minggu, 3 Sept 2023									
a. Parkir Indoor - masuk	16	15	15	15	15	15	15	16	122
b. Parkir Indoor - keluar	0	0	1	3	8	10	11	10	43
c. Parkir Outdoor - masuk	0	1	10	0	0	0	0	0	11
d. Parkir Outdoor - keluar	0	0	0	0	1	2	2	1	6
Senin, 4 Sept 2023									
a. Parkir Indoor - masuk	16	15	15	15	15	14	9	3	102
b. Parkir Indoor - keluar	0	0	0	2	11	11	4	13	41
c. Parkir Outdoor - masuk	0	1	9	0	0	0	0	0	10
d. Parkir Outdoor - keluar	0	0	0	0	1	1	3	0	5
Selasa, 5 Sept 2023									
a. Parkir Indoor - masuk	8	4	9	15	15	15	15	16	97
b. Parkir Indoor - keluar	0	0	1	3	5	2	6	9	26
c. Parkir Outdoor - masuk	0	1	3	0	0	0	0	0	4
d. Parkir Outdoor - keluar	0	0	0	0	1	0	0	1	2
Rabu, 6 Sept 2023									
a. Parkir Indoor - masuk	8	4	9	15	15	15	15	3	84
b. Parkir Indoor - keluar	0	0	1	3	1	8	9	9	31
c. Parkir Outdoor - masuk	0	1	4	0	1	0	2	0	8
d. Parkir Outdoor - keluar	0	0	0	0	0	1	1	2	4
Kamis, 7 Sept 2023									

Area Parkir	Waktu Pengamatan								Jumlah
	16:00-16:15	16:16-16:30	16:31-16:45	16:46-16:59	17:00-17:15	17:16-17:30	17:31-17:45	17:46-18:00	
a. Parkir Indoor - masuk	8	4	9	15	15	15	13	0	79
b. Parkir Indoor - keluar	0	0	1	2	1	7	4	11	26
c. Parkir Outdoor - masuk	0	1	4	0	1	0	6	1	13
d. Parkir Outdoor - keluar	0	0	0	0	1	1	3	1	6
Jumat, 8 Sept 2023									
a. Parkir Indoor - masuk	8	4	9	15	15	15	15	12	93
b. Parkir Indoor - keluar	0	0	0	2	4	5	7	6	24
c. Parkir Outdoor - masuk	0	1	4	0	1	0	0	1	7
d. Parkir Outdoor - keluar	0	0	0	0	0	3	0	2	5
Sabtu, 9 Sept 2023									
a. Parkir Indoor - masuk	8	4	9	15	15	0	0	0	51
b. Parkir Indoor - keluar	0	0	0	0	6	5	5	8	24
c. Parkir Outdoor - masuk	8	4	9	15	15	1	19	3	74
d. Parkir Outdoor - keluar	0	0	1	0	5	3	3	9	21

(Sumber : Pengolahan Data, 2023)

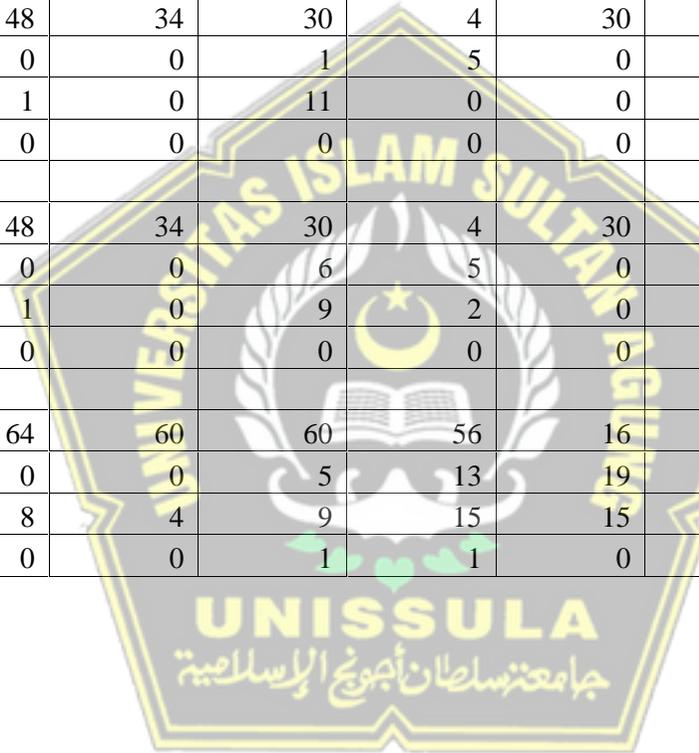


Tabel 4.4 Distribusi Lalu-Lintas Parkir Kendaraan Roda 2 (Dua)

Area Parkir	Waktu Pengamatan								Jumlah
	16:00-16:15	16:16-16:30	16:31-16:45	16:46-16:59	17:00-17:15	17:16-17:30	17:31-17:45	17:46-18:00	
Minggu, 3 Sept 2023									
a. Parkir Indoor - masuk	48	34	30	4	30	20	1	1	168
b. Parkir Indoor - keluar	0	0	2	10	0	0	3	6	21
c. Parkir Outdoor - masuk	0	1	10	0	0	0	0	0	11
d. Parkir Outdoor - keluar	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Senin, 4 Sept 2023									
a. Parkir Indoor - masuk	48	34	30	4	30	1	0	0	147
b. Parkir Indoor - keluar	0	0	6	6	0	0	3	6	21
c. Parkir Outdoor - masuk	2	1	5	6	0	0	0	1	15
d. Parkir Outdoor - keluar	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Selasa, 5 Sept 2023									
a. Parkir Indoor - masuk	48	34	30	4	30	27	0	2	175
b. Parkir Indoor - keluar	0	0	2	10	0	0	0	4	16
c. Parkir Outdoor - masuk	1	0	11	0	0	0	0	1	13
d. Parkir Outdoor - keluar	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rabu, 6 Sept 2023									
a. Parkir Indoor - masuk	48	34	30	4	30	25	0	2	173
b. Parkir Indoor - keluar	0	0	6	12	0	0	4	5	27
c. Parkir Outdoor - masuk	1	0	11	0	0	0	0	2	14
d. Parkir Outdoor - keluar	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kamis, 7 Sept 2023									

Area Parkir	Waktu Pengamatan								Jumlah
	16:00-16:15	16:16-16:30	16:31-16:45	16:46-16:59	17:00-17:15	17:16-17:30	17:31-17:45	17:46-18:00	
a. Parkir Indoor - masuk	48	34	30	4	30	18	0	2	166
b. Parkir Indoor - keluar	0	0	1	5	0	0	4	7	17
c. Parkir Outdoor - masuk	1	0	11	0	0	0	0	4	16
d. Parkir Outdoor - keluar	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jumat, 8 Sept 2023									
a. Parkir Indoor - masuk	48	34	30	4	30	25	21	16	208
b. Parkir Indoor - keluar	0	0	6	5	0	0	1	9	21
c. Parkir Outdoor - masuk	1	0	9	2	0	0	0	3	15
d. Parkir Outdoor - keluar	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sabtu, 9 Sept 2023									
a. Parkir Indoor - masuk	64	60	60	56	16	15	15	10	297
b. Parkir Indoor - keluar	0	0	5	13	19	21	27	35	120
c. Parkir Outdoor - masuk	8	4	9	15	15	1	8	0	60
d. Parkir Outdoor - keluar	0	0	1	1	0	3	4	6	15

(Sumber : Pengolahan Data, 2023)



Berdasarkan pada tabel distribusi lalu-lintas parkir kendaraan roda empat yang ditunjukkan pada Tabel 4.3, terlihat bahwa hari senin dan selasa memiliki lalu-lintas perparkiran yang lebih besar pada jam pengamatan 16.00–18.00 WIB jika dibandingkan dengan hari puncak pada hari sabtu dan minggu. Banyaknya pengunjung pada hari senin dan selasa yang mulai mengunjungi mall pada sore hari lebih banyak karena adanya kemungkinan pada pagi sampai siang adanya pekerjaan, dan hanya bisa berkunjung pada sore hari. Hal ini ditunjukkan oleh kecilnya mobil yang sudah terparkir sebelumnya pada hari senin dan selasa tersebut. Berbeda kondisi dengan parkir pada hari sabtu dan minggu, yang memiliki lalu-lintas perparkiran yang relatif rendah dari hari senin dan selasa karena kemungkinan pengunjung mulai berkunjung ke Rita Pasaraya Supermall Purwokerto pada jam-jam sebelum pengamatan dilakukan. Hari libur dan kebebasan warga purwokerto pada hari sabtu dan minggu tersebut membuat pengunjung melakukan *refreshing* lebih awal, terlihat dari jumlah kendaraan roda empat yang terparkir sebelumnya sudah terbilang tinggi, dan mencapai hampir penuh pada sore hari. Pada hari sabtu dan minggu parkir *outdoor* terlihat relatif lebih ramai dibandingkan hari-hari biasa, karena keputusan pengunjung untuk memarkirkan kendaraanya di area parkir *outdoor*. Hal ini bisa dipicu karena anggapan pengunjung yang sudah memprediksi area parkir *indoor* sudah cukup penuh, sehingga mereka mencari alternatif parkir di area parkir *outdoor*.

Kondisi hampir sama juga terjadi pada distribusi lalu-lintas parkir kendaraan roda dua atau motor. Justru pada hari sabtu dan minggu distribusi lalu-lintas parkir baik di area parkir *indoor* maupun *outdoor* memiliki kecenderungan lebih besar dibandingkan dengan hari-hari biasanya. Hal ini menunjukkan aktivitas pengunjung yang menggunakan kendaraan roda dua mengunjungi Rita Pasaraya Supermall Purwokerto dimulai sore hari karena dinilai sore hari memiliki cuaca yang lebih bersahabat dibandingkan dengan cuaca siang hari yang bisa dikatakan relatif lebih panas untuk melakukan perjalanan.

4.2.3 Akumulasi Parkir

Akumulasi parkir adalah banyaknya mobil yang terparkir pada area parkir tertentu dan pada waktu tertentu. Besarnya akumulasi parkir dihitung dengan formula sebagai berikut :

$$\text{Akumulasi Parkir} = E_i - E_x + X \dots \dots \dots (4.1)$$

Keterangan:

E_i : *Entry* (kendaraan yang masuk ke lokasi parkir)

E_x : *Exit* (kendaraan yang keluar ke lokasi parkir)

X : Kendaraan yang sudah ada

Akumulasi parkir sangat dipengaruhi oleh jumlah kendaraan yang keluar dan masuk area parkir pada periode tertentu. Apabila kendaraan yang masuk area parkir makin banyak sementara yang keluar sedikit, maka nilai akumulasinya akan besar. Dengan mempertimbangkan bahwa lokasi yang dianalisis adalah sebuah pusat perdagangan dengan volume pengunjung harian yang tinggi, kemungkinan terjadinya akumulasi parkir yang besar di Rita Pasaraya Supermall Purwokerto dapat diperkirakan cukup tinggi.

Data kendaraan yang masuk dan keluar serta kendaraan yang sudah ada di lokasi parkir sebelum survei dapat dilihat pada Lampiran 1 sampai dengan Lampiran 28. Dari data hasil pengamatan di lapangan, dihitung jumlah kendaraan yang masuk dan kendaraan yang keluar baik yang ada di parkir *indoor* maupun parkir *outdoor* dengan interval waktu per 15 menit dalam kurun waktu pukul 16.00–18.00 WIB tiap harinya. Selanjutnya dilakukan akumulasi data dari jumlah kendaraan yang masuk dikurang dengan kendaraan yang keluar ditambah dengan kendaraan yang sudah ada di lokasi parkir sebelum waktu survei seperti rumus akumulasi parkir (4.1). Dari hasil akumulasi tersebut dapat kita ketahui nilai akumulasi maksimal parkir serta waktu terjadinya akumulasi maksimal parkir tiap harinya. Nilai akumulasi parkir maksimal selama seminggu dilakukan pengamatan dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Akumulasi Maksimal Parkir

No	Tanggal	Kendaraan Roda Empat		Kendaraan Roda Dua	
		Akumulasi (kend)	Jam	Akumulasi (kend)	Jam
1	3-Sep-23	291	17:46-18:00	382	17:31-17:45
2	4-Sep-23	329	17:31-17:45	401	17:16-17:30
3	5-Sep-23	273	17:46-18:00	337	17:16-17:30
4	6-Sep-23	269	17:31-17:45	363	17:16-17:30
5	7-Sep-23	345	17:31-17:45	394	17:16-17:30
6	8-Sep-23	406	17:46-18:00	516	17:46-18:00
7	9-Sep-23	496	17:00-17:15	765	17:00-17:15

(Sumber : Pengolahan Data, 2023)

Berdasarkan jumlah akumulasi maksimal parkir pada Tabel 4.5 selama pengamatan dilakukan dengan interval waktu per 15 menit dalam kurun waktu pukul 16.00–18.00 WIB, akumulasi parkir terbesar terjadi pada hari Sabtu tanggal 9 September 2023. Pada hari tersebut terdapat 496 kendaraan roda empat yang parkir pada pukul 17.00–17.15 WIB dan 765 kendaraan roda dua yang parkir pada waktu yang sama. Sementara itu, jumlah akumulasi parkir terendah untuk kendaraan roda empat terjadi pada hari Rabu tanggal 6 September 2023 dimana hanya terdapat 269 kendaraan roda empat yang terparkir pada pukul 17.31–17.45 WIB dalam area parkir baik *indoor* maupun *outdoor*. Sedangkan kendaraan roda dua jumlah akumulasi terendah terjadi pada hari Selasa 5 September 2023 dimana terdapat 337 kendaraan roda dua yang terparkir pada pukul 17.16–17.30 WIB.

4.2.4 Volume Parkir

Volume parkir adalah jumlah kendaraan yang terlibat dalam suatu beban parkir (kendaraan-kendaraan per periode waktu tertentu biasanya per hari). Volume parkir kendaraan di area parkir Rita Pasaraya Supermall Purwokerto dihitung menggunakan formula sebagai berikut :

$$Volume\ parkir = E_i + X \dots \dots \dots (4.2)$$

Keterangan:

Ei : Entry (kendaraan yang masuk lokasi)

X : kendaraan yang sudah ada.

Data kendaraan masuk dan kendaraan yang sudah ada di lokasi parkir sebelum survei diambil dari data hasil pengamatan di lapangan selama 7 (tujuh) hari pada Lampiran 1 sampai dengan Lampiran 28. Besarnya volume parkir didapat dari penjumlahan kedua data tersebut tiap harinya dalam rentang waktu pukul 16.00–18.00 WIB yang ditunjukkan oleh Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Volume Parkir

No	Tanggal	Waktu Pengamatan	Volume Parkir	
			Mobil	Motor
1	3-Sep-23	16:00-18:00	340	396
2	4-Sep-23	16:00-18:00	365	415
3	5-Sep-23	16:00-18:00	301	352
4	6-Sep-23	16:00-18:00	296	385
5	7-Sep-23	16:00-18:00	366	406
6	8-Sep-23	16:00-18:00	435	537
7	9-Sep-23	16:00-18:00	527	854

(Sumber : Pengolahan Data, 2023)

Berdasarkan pada Tabel 4.6 dapat diketahui bahwa volume parkir maksimum terjadi pada hari Sabtu tanggal 9 September 2023 yang merupakan hari libur. Pada hari tersebut tercatat terdapat 527 kendaraan roda empat dan 854 kendaraan roda dua yang parkir.

4.2.5 Durasi Parkir

Durasi parkir adalah rentang waktu yang digunakan oleh suatu kendaraan untuk parkir pada suatu area parkir dalam rentang waktu tertentu.

$$Durasi parkir = Ex waktu - En waktu..... (4.3)$$

Keterangan:

Ex waktu : saat kendaraan keluar dari lokasi parkir

En waktu : saat kendaraan masuk lokasi parkir

Dari waktu masuk dan waktu keluar tiap kendaraan hasil pengamatan di lapangan pada Lampiran 1 sampai dengan Lampiran 28 dapat kita ketahui durasi parkir tiap kendaraan dalam kurun waktu pukul 16.00–18.00 WIB per harinya. Kemudian durasi waktu tersebut kita kelompokkan menjadi kelipatan per 15 menit yaitu durasi 15 menit, 30 menit, 45 menit, 60 menit, 75 menit, 90 menit, 105 menit dan 120 menit sehingga dari pengelompokan waktu dapat diketahui berapa jumlah kendaraan pada masing-masing kelompok durasi parkir tersebut. Dengan cara tersebut dapat diketahui kelompok durasi parkir mana yang jumlah kendaraannya terbanyak tiap harinya. Besarnya durasi parkir kendaraan tiap harinya di Rita Pasaraya Supermall Purwokerto ditunjukkan oleh Tabel 4.7.

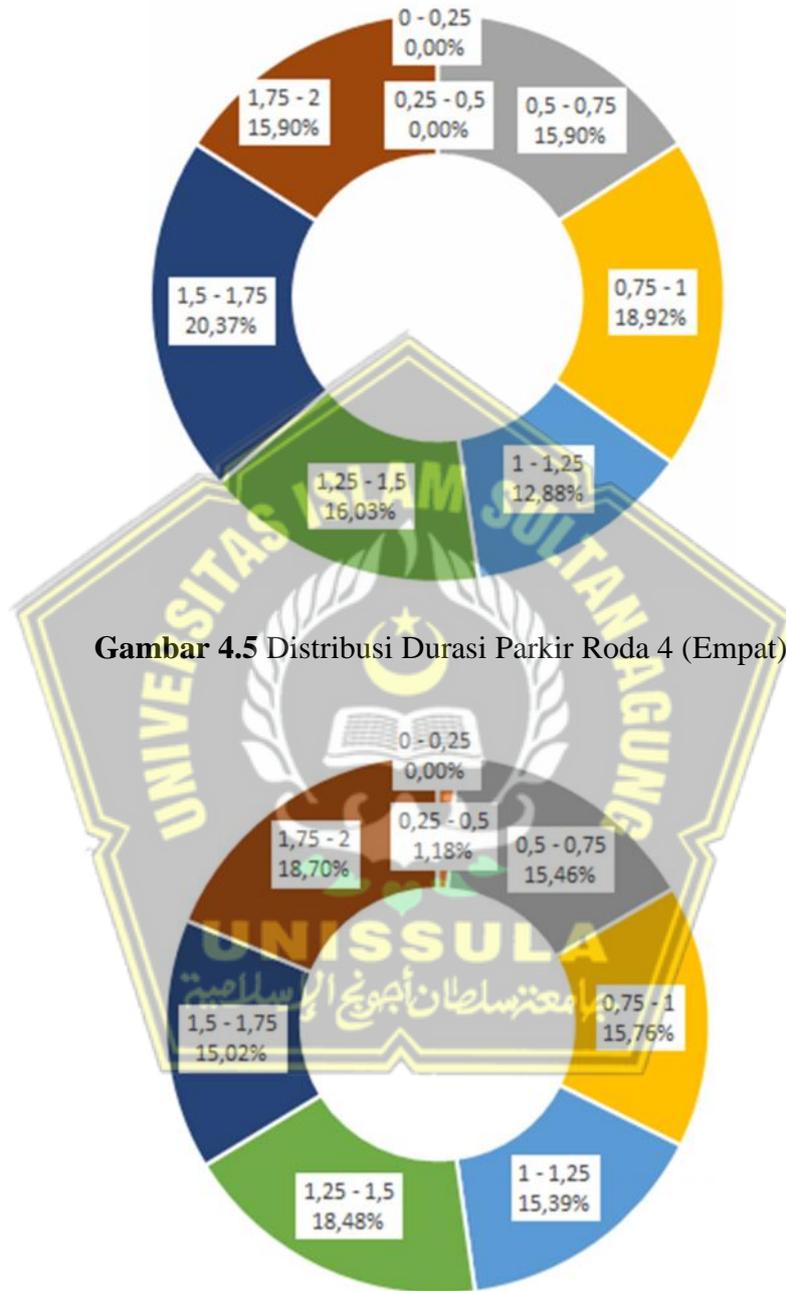
Tabel 4.7 Durasi Parkir

No	Tanggal	Kendaraan Roda Empat		Kendaraan Roda Dua	
		Durasi	Jumlah (Kend)	Durasi	Jumlah (Kend)
1	3-Sep-23	1,5 - 1,75	29	1,5 - 1,75	37
2	4-Sep-23	1,5 - 1,75	24	0,5 - 0,75	33
3	5-Sep-23	1,5 - 1,75	29	1,25 - 1,5	31
4	6-Sep-23	0,5 - 0,75	28	0,75 - 1	35
5	7-Sep-23	0,75 - 1	18	1,25 - 1,5	42
6	8-Sep-23	0,75 - 1	23	1,5 - 1,75	41
7	9-Sep-23	1,5 - 1,75	26	1,75 - 2	61

(Sumber : Pengolahan Data, 2023)

Berdasarkan Tabel 4.7 diketahui bahwa durasi parkir untuk parkir kendaraan roda empat rata-rata selama 1,5–1,75 jam dalam satu minggu dilakukan pengamatan lapangan. Hal ini terlihat pada tabel tersebut pada tanggal 3, 4, 5 dan 9 September 2023. Sementara untuk tanggal 7 dan 8 September 2023 rata-rata durasi parkir selama 0,75–1,0 jam. Durasi parkir terpendek terjadi pada tanggal 6 September 2023 dengan durasi parkir selama

0,5–0,75 jam. Sementara itu, untuk kendaraan roda dua durasi parkir paling lama yaitu selama 1,75–2,0 jam yang terjadi pada hari Sabtu tanggal 9 September 2023.



Gambar 4.5 Distribusi Durasi Parkir Roda 4 (Empat)

Gambar 4.6 Distribusi Durasi Parkir Roda 2 (Dua)

Setiap mobil yang parkir memiliki durasi parkir yang berbeda satu sama lainnya. Durasi parkir kendaraan yang berada di area parkir pada satu minggu pengamatan berkisar antara 0,5–2,0 jam untuk kendaraan roda empat

dan berkisar antara 0,25–2,0 jam untuk kendaraan roda dua. Dalam Gambar 4.5 dan Gambar 4.6 terlihat distribusi persentase jumlah kendaraan berdasarkan kelompok durasi parkir kendaraan selama satu minggu pengamatan. Data spesifik mengenai jumlah kendaraan dapat ditemukan di Tabel 4.8 dan Tabel 4.9.

Tabel 4.8 Persentase dari Jumlah Kendaraan Roda Empat Berdasarkan Durasi Parkir.

No	Durasi Parkir (Jam)	Jumlah Kendaraan	Persentase (%)
1	0 - 0,25	0	0,00%
2	0,25 - 0,5	0	0,00%
3	0,5 - 0,75	121	15,90%
4	0,75 - 1	144	18,92%
5	1 - 1,25	98	12,88%
6	1,25 - 1,5	122	16,03%
7	1,5 - 1,75	155	20,37%
8	1,75 - 2	121	15,90%

(Sumber : Pengolahan Data, 2023)

Tabel 4.9 Persentase dari Jumlah Kendaraan Roda Dua Berdasarkan Durasi Parkir

No	Durasi Parkir (Jam)	Jumlah Kendaraan	Persentase (%)
1	0 - 0,25	0	0,00%
2	0,25 - 0,5	16	1,18%
3	0,5 - 0,75	210	15,46%
4	0,75 - 1	214	15,76%
5	1 - 1,25	209	15,39%
6	1,25 - 1,5	251	18,48%
7	1,5 - 1,75	204	15,02%
8	1,75 - 2	254	18,70%

(Sumber : Pengolahan Data, 2023)

Berdasarkan diagram distribusi durasi parkir yang terlihat pada Gambar 4.5, kebanyakan kendaraan roda empat memiliki durasi parkir berkisar antara 1,5–1,75 jam sebanyak 20,37% kendaraan roda empat.

Sedangkan berdasarkan diagram distribusi durasi parkir yang terlihat pada Gambar 4.6, kebanyakan kendaraan roda dua memiliki durasi parkir berkisar 1,75–2,00 jam sebanyak 18,70% kendaraan roda dua.

4.2.6 Turn-Over Parkir

Turn-over parkir adalah nilai yang menunjukkan tingkat penggunaan ruang parkir. *Turn-over* kendaraan di area parkir Rita Pasaraya Supermall Purwokerto dihitung menggunakan formula sebagai berikut :

$$\text{Turn over} = (\text{Volume parkir} \div \text{Ruang parkir tersedia}) \dots \dots \dots (4.4)$$

Nilai volume parkir yang telah dihitung tiap harinya yang ditunjukkan pada Tabel 4.6 dibagi dengan ruang parkir yang tersedia atau kapasitas statis yang dimiliki Rita Pasaraya Supermall Purwokerto saat ini yang ditunjukkan pada tabel 4.2 sehingga didapat nilai *turn-over* parkir tiap harinya yang ditampilkan dalam Tabel 4.10.

Tabel 4.10 *Turn-over* Parkir

No	Tanggal	<i>Turn Over</i>	
		Mobil	Motor
1	3-Sep-23	0,466	0,450
2	4-Sep-23	0,500	0,472
3	5-Sep-23	0,412	0,400
4	6-Sep-23	0,405	0,438
5	7-Sep-23	0,501	0,461
6	8-Sep-23	0,596	0,610
7	9-Sep-23	0,722	0,970

(Sumber : Pengolahan Data, 2023)

Berdasarkan Tabel 4.10 tingkat pergantian parkir kendaraan roda empat berkisar antara 0,405–0,722. Tingkat *turn-over* tertinggi untuk kendaraan roda empat terjadi pada hari Sabtu, 9 September 2023. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat pergantian parkir kendaraan roda empat pada hari Sabtu memiliki tingkatan tertinggi dibandingkan dengan hari lainnya. Sementara itu, tingkat *turn-over* tertinggi untuk kendaraan roda dua terjadi pada Sabtu, 9 September 2023 sebesar 0,970. Hal ini menunjukkan bahwa

tingkat pergantian parkir kendaraan roda dua pada hari Sabtu memiliki tingkatan tertinggi dibandingkan dengan hari lainnya.

4.2.7 Indeks Parkir

Indeks parkir adalah persentase dari jumlah kendaraan parkir (akumulasi parkir) yang menempati area parkir dengan jumlah ruang parkir yang tersedia pada area parkir tersebut (Hoobs, 1995). Nilai indeks parkir mobil dapat dihitung dengan formula sebagai berikut :

$$\text{Indeks parkir} = (\text{Akumulasi parkir} \div \text{Ruang parkir tersedia}) \times 100\% \dots (4.5)$$

Indeks parkir ini bisa kita hitung menjadi indeks parkir maksimal yang kita hitung berdasarkan akumulasi maksimal parkir pada Tabel 4.5 dan indeks parkir rata-rata yang kita hitung berdasarkan akumulasi rata-rata parkir tiap harinya dengan rumus akumulasi parkir (4.1) yang ditunjukkan dengan Tabel 4.11. Nilai akumulasi maksimal parkir maupun nilai akumulasi rata-rata parkir kemudian masing-masing dibagi dengan ruang parkir tersedia atau kapasitas statis pada Tabel 4.2.

Tabel 4.11 Nilai Akumulasi Rata-rata Parkir

No	Tanggal	Akumulasi Rata-rata	
		Mobil	Motor
1	3-Sep-23	268	342
2	4-Sep-23	311	371
3	5-Sep-23	241	293
4	6-Sep-23	243	321
5	7-Sep-23	315	353
6	8-Sep-23	377	449
7	9-Sep-23	464	705

(Sumber : Pengolahan Data, 2023)

Rangkuman nilai indeks parkir kendaraan baik nilai indeks parkir maksimal maupun nilai indeks parkir rata-rata dapat dilihat pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Indeks Parkir

No	Tanggal	kendaraan Roda Empat		Kendaraan Roda Dua	
		Maks (%)	Rerata (%)	Maks (%)	Rerata (%)
1	3-Sep-23	39,86	36,68	43,41	38,84
2	4-Sep-23	45,07	42,55	45,57	42,19
3	5-Sep-23	37,40	32,95	38,30	33,32
4	6-Sep-23	36,85	33,34	41,25	36,51
5	7-Sep-23	47,26	43,12	44,77	40,09
6	8-Sep-23	55,62	51,58	58,64	50,99
7	9-Sep-23	67,95	63,61	86,93	80,11

(Sumber : Pengolahan Data, 2023)

Berdasarkan pada Tabel 4.12 nilai indeks parkir kendaraan roda empat terbesar terjadi pada hari Sabtu tanggal 9 September 2023 dengan nilai indeks parkir maksimal sebesar 67,95% dan nilai indeks parkir rata-rata sebesar 63,61%. Dapat diartikan bahwa terdapat sebanyak rata-rata 63,61% mobil yang menempati ruang parkir pada tanggal tersebut, baik di area parkir *indoor* maupun area parkir *outdoor*. Sama seperti indeks parkir kendaraan roda empat, pada parkir kendaraan roda dua indeks tertinggi terjadi pada hari Sabtu juga dengan nilai indeks parkir maksimal sebesar 86,93% dan nilai indeks parkir rata-rata sebesar 80,11%.

4.2.8 Kapasitas Dinamis

Kapasitas dinamis ruang parkir dipengaruhi oleh besarnya nilai rata-rata durasi atau lamanya kendaraan parkir. Semakin kecil durasi parkir pada kendaraan, maka akan semakin besar kapasitas dinamisnya, begitu pula sebaliknya. Kapasitas dinamis dapat dihitung dengan formula sebagai berikut:

$$KD = (KS \times P) \div D \dots \dots \dots (4.6)$$

dimana;

- KD : kapasitas parkir dinamis (kendaraan/jam survey)
- KS : jumlah parkir yang ada (SRP)
- P : lamanya survei
- D : rata-rata durasi / jam survei (jam)

Jumlah ruang parkir yang tersedia, yang dinyatakan sebagai kapasitas statis dalam Tabel 4.2, dikalikan dengan durasi survei, yaitu dua jam (16.00-18.00 WIB) setiap hari, dan kemudian dibagi dengan rata-rata durasi parkir kendaraan yang tercatat dalam tabel hasil pengamatan dari Lampiran 1 hingga Lampiran 28. Besarnya kapasitas dinamis tiap harinya ditunjukkan oleh Tabel 4.13.

Tabel 4.13 Kapasitas Dinamis Parkir

No	Tanggal	Kapasitas Dinamis	
		Mobil	Motor
1	3-Sep-23	1.136,58	1.343,59
2	4-Sep-23	1.123,92	1.434,26
3	5-Sep-23	1.092,77	1.170,57
4	6-Sep-23	1.313,69	1.373,76
5	7-Sep-23	1.125,63	1.287,75
6	8-Sep-23	1.183,78	1.321,21
7	9-Sep-23	1.128,18	1.151,02

(Sumber: Pengolahan Data, 2023)

Berdasarkan Tabel 4.13, kendaraan roda empat pada tanggal 5 September 2023 memiliki kapasitas dinamis parkir paling kecil jika dibandingkan dengan tanggal lainnya selama 7 (tujuh) hari pengamatan pada minggu pertama bulan September. Hal ini terjadi karena banyaknya jumlah mobil yang parkir pada tanggal tersebut memiliki durasi parkir rata-rata yang lama yaitu selama 1,5 – 1,75 jam seperti ditampilkan pada Tabel 4.7 tentang durasi parkir jika dibandingkan dengan hari lainnya.

Berdasarkan Gambar 4.5 sebanyak 20,37% kendaraan roda empat atau sebanyak 155 kendaraan pada Tabel 4.8 saat survei selama 7 (tujuh) hari pengamatan memiliki durasi parkir sebesar 1,5 – 1,75 jam. Dalam hal ini, kapasitas dinamis maksimal pada saat survei adalah sebagai berikut :

$$K = \frac{730 \times 2}{1,75} = 834 k .$$

Sementara itu untuk kendaraan roda dua, berdasarkan Gambar 4.6 sebanyak 18,70% kendaraan roda dua atau sebanyak 254 kendaraan pada

Tabel 4.9 saat survei selama 7 (tujuh) hari pengamatan memiliki durasi parkir sebesar 1,75 – 2,00 jam. Dalam hal ini, kapasitas dinamis maksimal pada saat survei adalah sebagai berikut :

$$K = \frac{880 \times 2}{2,00} = 880 k \quad .$$

Berdasarkan perhitungan kapasitas dinamis selama survei, disimpulkan bahwa Rita Pasaraya Supermall Purwokerto masih memiliki kapasitas parkir yang mencukupi untuk memenuhi permintaan. Hal ini terbukti dari jumlah kapasitas dinamis yang cukup besar, yaitu 834 kendaraan untuk mobil roda empat dan 880 kendaraan untuk sepeda motor. Nilai kapasitas dinamis pada saat survei ini belum tentu sama dengan kapasitas dinamis diluar waktu survei, karena durasi orang berkunjung tidak bisa dibatasi.

4.3 Kebutuhan Ruang Parkir

4.3.1 Metode Pendekatan Kebutuhan Ruang Parkir Menurut Pignataro (1973)

Dengan menggunakan metode pendekatan kebutuhan ruang parkir (Pignataro, 1973), dengan formula sebagai berikut :

$$Z = (Y \times D) \div T \dots\dots\dots (4.7)$$

dimana;

- Z : ruang parkir yang dibutuhkan (SRP)
- Y : jumlah kendaraan yang parkir dalam suatu waktu
- T : lamanya survei (jam)
- D : rata –rata durasi (jam).

Kebutuhan ruang parkir dengan metode ini, bisa dihitung menjadi kebutuhan ruang parkir maksimal dan kebutuhan ruang parkir rata-rata yang terjadi selama survei dilakukan berdasarkan durasi maksimal maupun durasi rata-rata dari tabel hasil pengamatan tiap harinya pada Lampiran 1 sampai dengan Lampiran 28. Jumlah kendaraan yang parkir atau akumulasi maksimal parkir tiap harinya pada Tabel 4.5 dikali dengan masing-masing durasi

maksimal parkir maupun durasi rata-rata parkir tiap harinya dibagi dengan lamanya survei yaitu 2 jam (16.00-18.00 WIB) tiap harinya, sehingga kebutuhan ruang parkir mobil di area parkir Rita Pasaraya Supermall Purwokerto dapat dihitung selama waktu survei dilakukan yang dapat dilihat pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14 Ukuran kebutuhan Ruang Parkir

No	Tanggal	Kendaraan Roda Empat		Kendaraan Roda Dua	
		KRP Dr	KRP Dmax	KRP Dr	KRP Dmax
1	3-Sep-23	186,90	291,00	250,19	382,00
2	4-Sep-23	213,69	345,45	246,04	421,05
3	5-Sep-23	182,37	273,00	253,35	337,00
4	6-Sep-23	149,48	240,76	232,53	324,89
5	7-Sep-23	223,74	431,25	269,25	492,50
6	8-Sep-23	250,37	406,00	343,69	516,00
7	9-Sep-23	320,94	620,00	584,87	956,25

(Sumber : Pengolahan Data, 2023)

Berdasarkan Tabel 4.14 mengenai ukuran kebutuhan ruang parkir baik untuk kendaraan roda empat maupun roda dua, waktu puncak terjadi pada hari Sabtu tanggal 9 September 2023. Dari persentase durasi parkir antara 1,5 hingga 1,75 jam, yang ditunjukkan oleh Gambar 4.5, kita dapat menghitung kebutuhan ruang parkir maksimum (Z_{Dmax}) dan kebutuhan ruang parkir rata-rata (Z_{Dr}) dengan menggunakan nilai Y (akumulasi parkir maksimum). Nilai tersebut diambil dari Tabel 4.5, sementara nilai durasi maksimum (D_{max}) dan nilai durasi rata-rata (Dr) didasarkan pada data hasil pengamatan (Lampiran 1 - Lampiran 28) dan durasi survei (T), yang dalam hal ini adalah 2 jam.

$$Z_{D_m} = \frac{y \times D_m}{T} = \frac{496 \times 2,5}{2} = 620 S$$

$$Z_{D_r} = \frac{y \times D_r}{T} = \frac{496 \times 1,294}{2} = 321 S$$

Sementara itu, untuk kendaraan roda dua dapat diketahui seberapa besar nilai kebutuhan ruang parkir maksimal (Z_{Dmax}) dan perhitungan

kebutuhan ruang parkir rata-rata (Z_{Dr}) dengan nilai Y (akumulasi parkir maksimal) adalah 765 kendaraan (Tabel 4.5), nilai durasi maksimal (D_{max}) dan nilai durasi rata-rata (D_r) berdasarkan data hasil pengamatan (Lampiran 1-Lampiran 28) serta lamanya survei (T) yaitu 2 jam yang didasarkan pada durasi parkir 1,75-2,0 jam yang memiliki persentase seperti yang ditunjukkan oleh Gambar 4.6 adalah sebagai berikut :

$$Z_{D_m} = \frac{y \times D_m}{T} = \frac{765 \times 2,5}{2} = 956 S$$

$$Z_{D_r} = \frac{y \times D_r}{T} = \frac{765 \times 1,529}{2} = 584 S$$

4.3.2 Metode Pendekatan Dirjen Perhubungan Darat

Dengan pendekatan ini, ukuran kebutuhan ruang parkir bisa dilakukan dengan dua cara, yaitu :

- a) Pendekatan berdasarkan luas area total.

Pendekatan ini dilakukan dengan mempertimbangkan luasan total area atau bangunan yang dilayani oleh lahan parkir tersebut. Dalam hal ini, area parkir menyediakan pelayanan parkir kepada pengunjung Rita Pasaraya Supermall Purwokerto. Luas bangunan dan area parkir dapat dilihat pada Tabel 4.15.

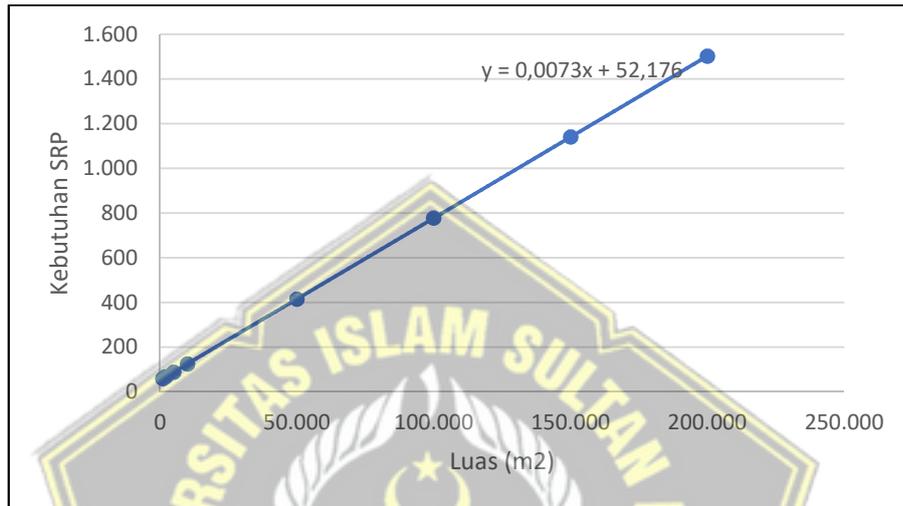
Tabel 4.15 Luas Bangunan dan Area Parkir

No	Area	Luas (m ²)
1	Bangunan	50.968,00
2	Area Parkir	
	a. Lahan Parkir Indoor	15.970,45
	b. Lahan Parkir Outdoor	10.572,75
	Jumlah Area Parkir	26.543,20
3	Luas Total	77.511,20

(Sumber : Pengolahan Data, 2023)

Berdasarkan pada Tabel 4.15, luas total lahan parkir yang dimiliki Rita Pasaraya Supermall Purwokerto sebesar 26.534,20 m² yang mana area parkir ini melayani pengunjung mall yang akan beraktivitas di

dalam gedung mall dengan luasan 50.968 m². Luas total keseluruhan bangunan mall dan area parkir adalah sebesar 77.511,20 m². Sesuai dengan standar yang dikeluarkan oleh Dirjen Perhubungan Darat (1996), nilai kebutuhan SRP untuk luasan area sebesar itu dapat dihitung menggunakan persamaan regresi linier hubungan antara luas total area berdasarkan Tabel 3.2.



(Dirjen Perhubungan Darat, 1996)

Gambar 4.7 Grafik Hubungan Luas Total Area dengan kebutuhan SRP

Bangunan dengan kebutuhan SRP dengan persamaan :

$$y = 0,0073x + 52,176$$

dimana y adalah Kebutuhan SRP dan X adalah luasan total bangunan komersial yang harus dilayani oleh suatu lahan parkir, sehingga :

$$y = (0,0073 \times 50.968) + 52,176$$

$$y = 424,5$$

b) Pendekatan berdasarkan luas efektif area perdagangan.

Dirjen Perhubungan Darat memberikan batasan-batasan nilai SRP untuk setiap 100 m² luas sebesar 3,5-7,5. Dalam perhitungan ini digunakan batas terkecilnya, yaitu 3,5.

Luas efektif mall	= 50.968 m ² .	
SRP minimal	= 3,5 SRP.	
Ukuran SRP Mobil	= 2,5 × 5,0	= 12,5 m ² .
Kebutuhan ruang parkir mobil	= 50.968/100×3,5	= 1783,88 m ² .
Ukuran KRP mobil	= 1783,88/12,5	= 142 SRP
Luas efektif mall	= 50.968 m ² .	
SRP minimal	= 3,5 SRP.	
Ukuran SRP Motor	= 0,75 × 2,0	= 1,5 m ² .
Kebutuhan ruang parkir motor	= 50.968/100×3,5	= 1783,88 m ² .
Ukuran KRP motor	= 1783,88/1,5	= 1.189 SRP

4.3.3 Standar Ruang Parkir

Dari analisis data yang telah dilakukan, dapat diperoleh informasi mengenai kapasitas statis yang tersedia dan kebutuhan ruang parkir. Jika kebutuhan ruang parkir melebihi ruang parkir yang tersedia, hal ini menunjukkan bahwa kapasitas parkir tidak mencukupi. Demikian pula sebaliknya, jika kebutuhan ruang parkir lebih kecil dari ruang parkir yang tersedia berarti kapasitas mencukupi.

Nilai kebutuhan ruang parkir terbesar berdasarkan metode pendekatan menurut Pignataro (1973) dan metode pendekatan Dirjen Perhubungan Darat ditetapkan sebagai nilai kebutuhan ruang parkir yang harus dipenuhi oleh pihak pengelola parkir. Apabila kebutuhan ruang parkir ditetapkan berdasarkan hasil penelitian di lapangan, maka nilai kebutuhan ruang parkir yang diambil adalah pada saat terjadinya akumulasi maksimal. Perbandingan kebutuhan ruang parkir terhadap ruang parkir yang tersedia ditunjukkan oleh Tabel 4.16.

Tabel 4.16 Perbandingan Kebutuhan Ruang Parkir terhadap Kapasitas

	Kebutuhan Ruang Parkir		Ruang Parkir yang tersedia	Kebutuhan Ruang Parkir - Kapasitas Ruang Parkir			
	Pignataro (1973)	Dirjen Perhub Darat		Pignataro (1973)		Dirjen Perhub Darat	
				Selisih	(+/-)	Selisih	(+/-)
Mobil	620	424	730	110	+	306	+
Motor	956	1.189	880	76	-	309	-

(Sumber : Pengolahan Data, 2023)

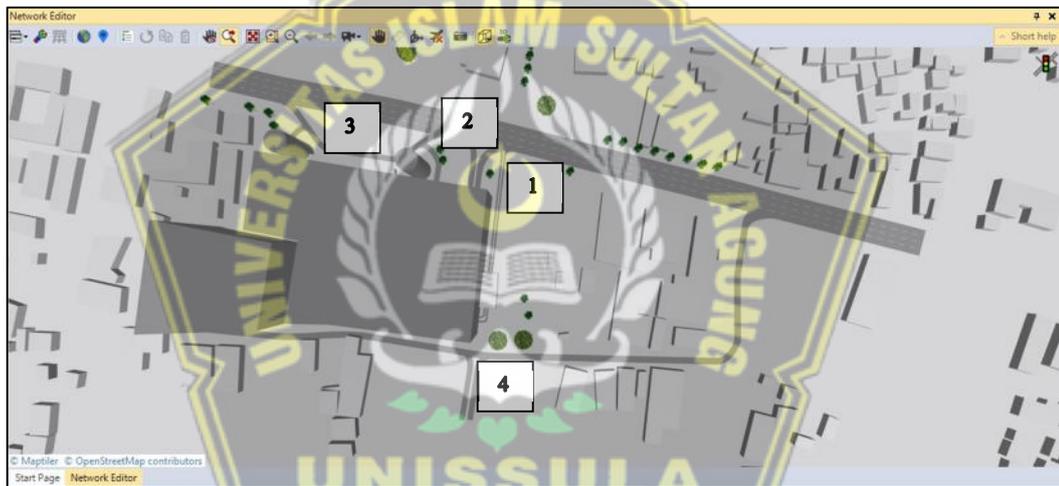
Berdasarkan Tabel 4.16 tampak bahwa nilai kebutuhan ruang parkir kendaraan roda empat berdasarkan metode pendekatan Pignataro (1973) lebih kecil dibandingkan dengan ruang parkir yang tersedia. Perhitungan menghasilkan kebutuhan ruang parkir sebesar 620 SRP dibandingkan dengan ruang parkir yang ada sebesar 730 SRP. Terdapat kelebihan ruang parkir sebanyak 110 SRP. Sedangkan, untuk perhitungan berdasarkan aturan dari Dirjen Perhubungan Darat, didapatkan nilai kebutuhan ruang parkir sebesar 424 SRP dengan luas total area komersial Rita Pasaraya Supermall Purwokerto sebesar 50.968 m². Hal ini mengindikasikan bahwa juga terdapat kelebihan ruang parkir sebanyak 306 SRP.

Sementara itu, nilai kebutuhan ruang parkir kendaraan roda dua berdasarkan metode pendekatan Pignataro (1973) lebih besar dibandingkan dengan ruang parkir yang ada. Perhitungan menghasilkan kebutuhan ruang parkir sebesar 956 SRP dibandingkan dengan ruang parkir yang ada sebesar 880 SRP. Terdapat kekurangan ruang parkir sebanyak 76 SRP. Sedangkan, untuk perhitungan berdasarkan aturan dari Dirjen Perhubungan Darat, didapatkan nilai kebutuhan ruang parkir sebesar 1.189 SRP dengan luas total area komersial Rita Pasaraya Supermall Purwokerto sebesar 50.968 m². Hal ini mengindikasikan bahwa juga terdapat kekurangan ruang parkir sebanyak 309 SRP.

4.4 Analisis Dampak Parkir terhadap Lalu-Lintas

4.4.1 Simulasi Lalu-Lintas Jalan

Analisis dampak parkir Rita Pasaraya Supermall Purwokerto terhadap lalu-lintas di Jalan Jenderal Sudirman dilakukan menggunakan simulasi pada program PTV Vissim. Analisis lalu-lintas jalan dilakukan dua kali, yaitu simulasi sebelum adanya bangkitan kendaraan dari area parkir Rita Pasaraya Supermall Purwokerto dan simulasi setelah adanya bangkitan kendaraan dari area parkir Rita Pasaraya Supermall Purwokerto. Ada tidaknya dampak dapat dilihat dari perbandingan kedua simulasi dengan dua kondisi tersebut. Ilustrasi simulasi lalu-lintas pada Jalan Jenderal Sudirman dapat dilihat pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8 Ilustrasi Simulasi Lalu-Lintas menggunakan PTV Vissim

Pada gambar ilustrasi simulasi lalu-lintas yang ditunjukkan pada Gambar 4.8 terlihat Jalan Jenderal Sudirman yang membentang dari timur ke barat dan Rita Pasaraya Supermall Purwokerto di sebelah selatan jalan. Area parkir Rita Pasaraya Supermall Purwokerto berada di dalam gedung mall (area parkir *indoor*) dan berada diluar gedung mall (area parkir *outdoor*). Terdapat tiga pintu masuk-keluar pada area parkir *indoor*, yaitu: (1) Pintu masuk-keluar sepeda motor, (2) Pintu masuk-keluar mobil, dan (3) Pintu masuk-keluar Lobi. Pada pintu masuk-keluar Lobi hanya dapat dilewati kendaraan roda empat atau mobil. Sedangkan parkir *outdoor* memiliki jalur

atau gerbang terpusat untuk mobil dan motor yang hanya dibedakan pintu saja (4).

4.4.2 Kalibrasi dan Validasi Vissim

Kalibrasi dilakukan dengan menyesuaikan parameter kalibrasi sesuai dengan kondisi lalu-lintas di Indonesia. Parameter kalibrasi pada simulasi mengikuti parameter kalibrasi pada penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya yang berada di Indonesia, yaitu di kota Yogyakarta (Anggoro & Kusuma, 2019). Kalibrasi dilakukan pada parameter perilaku mengemudi yang mencakup parameter *Following*, *Car Following Model*, *Lane Change*, dan *Lateral*, seperti yang dijelaskan oleh Anggoro & Kusuma (2019). Jika parameter-parameter tersebut tidak sesuai dengan kondisi lapangan, maka dilakukan penyesuaian berulang pada parameter kalibrasi yang sensitif melalui metode *trial and error*. Dua metode validasi yang digunakan adalah *MAPE* (*Mean Absolute Percentage Error*) dan statistik GEH (Geoffrey E. Havers). Metode validasi MAPE dihitung dengan formula sebagai berikut :

$$M = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left| \frac{(O_i - E_i)^2}{O_i} \right| \dots \dots \dots (4.8)$$

Keterangan :

n = populasi data;

O_i = data obeservasi;

E_i = data hasil model.

Tabel 4.17 Kriteria MAPE

MAPE	Pengertian
< 10%	Sangat Baik
10-20%	Baik
20-50%	Cukup
>50%	Buruk

Statistik GEH adalah sebuah formula yang digunakan dalam rekayasa dan pemodelan lalu lintas untuk membandingkan dua set volume lalu lintas. Formula GEH ini dikembangkan oleh Geoffrey E. Havers pada tahun 1970. Dalam konteks pemodelan lalu lintas untuk skenario "baseline", nilai GEH kurang dari 5,0 dianggap sesuai antara volume lalu lintas yang dimodelkan dan yang diamati. Menurut *DMRB (Departmental Memorandum Road Builder)*, sekitar 85% dari volume dalam model lalu lintas harus memiliki nilai GEH kurang dari 5,0. Jika nilai GEH berada dalam rentang 5,0 hingga 10,0, hal itu dapat dianggap cukup untuk investigasi lebih lanjut. Namun, jika nilai GEH melebihi 10,0, kemungkinan besar ada masalah dengan model. Berikut adalah rumus untuk menghitung statistik GEH.

$$G = \frac{2 \sqrt{(q_{st} - q_o)^2}}{\sqrt{0,5 \times (q_{si} - q_o)}} \dots\dots\dots(4.9)$$

Dimana :

$q_{simulated}$: Jumlah kendaraan hasil simulasi

$q_{observed}$: Jumlah kendaraan data observasi

Dengan memanfaatkan Statistik GEH, kita dapat menghindari beberapa kesalahan yang sering terjadi ketika menggunakan persentase sederhana untuk membandingkan dua set volume, mengingat volume lalu lintas dalam sistem transportasi dunia nyata bervariasi dalam rentang yang sangat luas. Statistik GEH membantu mengatasi masalah ini karena bersifat non-linear, sehingga satu ambang penerimaan tunggal berdasarkan nilai GEH dapat diterapkan pada volume lalu lintas yang bervariasi secara signifikan.

Beberapa parameter kalibrasi dalam simulasi PTV Vissim yang digunakan berdasarkan penelitian sebelumnya dapat dilihat pada Tabel 4.18.

Tabel 4.18 Nilai Kalibrasi Parameter *Driving Behavior*

No.	Parameter	Kalibrasi
1	<i>Following</i>	
	a. <i>Look ahead distance minimum</i>	0 m
	b. <i>Look ahead distance maximum</i>	225 m
	c. <i>Number of Interaction object</i>	8

No.	Parameter	Kalibrasi
	d. <i>Look back distance minimum</i>	15 m
	e. <i>Look back distance maximum</i>	100 m
2	<i>Car Following Model</i>	
	a. <i>Wiedeman 74 (motorcycle)</i>	
	<i>Average Standstill Distance</i>	0,2
	<i>Additive part of safety distance</i>	0,3
	<i>Multiplicative part of safety distance</i>	0,4
	b. <i>Wiedeman 74 (allvehicle)</i>	
	<i>Average Standstill Distance</i>	0,2
	<i>Additive part of safety distance</i>	0,3
	<i>Multiplicative part of safety distance</i>	0,4
3	<i>Lane change</i>	
	a. <i>Waiting time before diffusion</i>	180 s
	b. <i>minimum headway</i>	0,3 m
4	<i>Lateral</i>	
	a. <i>Consider next turning direction</i>	yes
	b. <i>desired position at free flow = any</i>	any
	c. <i>Overtake on same lane</i>	on left and right
	d. <i>min. lateral distance at 0&50 kmph (m) Motorcycle</i>	0,1 dan 0,3
	e. <i>min. lateral distance at 0&50 kmph (m) Car</i>	0,2 dan 1,0
	f. <i>min. lateral distance at 0&50 kmph (m) Truck & Bus</i>	0,5 dan 1,5
	g. <i>Collision time gain motorcycle and all vehicle</i>	0,5 s dan 1 s
	h. <i>minimum longitudinal speed motorcycle</i>	0 km/h

(Anggoro & Kusuma, 2019)

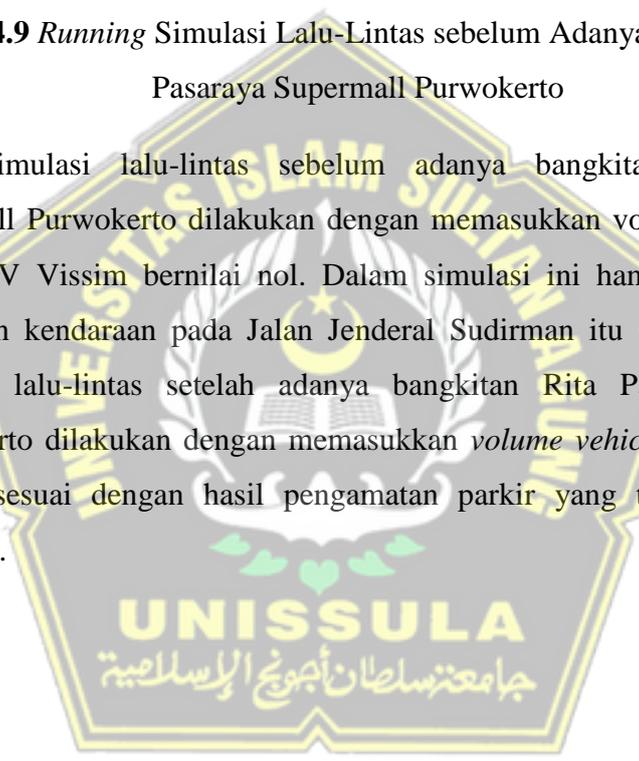
4.4.3 Dampak Parkir Pada Lalu-Lintas Jalan Jenderal Soedirman

Analisis dampak parkir terhadap lalu-lintas di Jalan Jenderal Soedirman dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak PTV Vissim untuk membuat simulasi lalu-lintas yang terjadi. Simulasi dilakukan dalam dua tahapan, yaitu (1) Sebelum adanya bangkitan Rita Pasaraya Supermall Purwokerto, dan (2) Sesudah adanya bangkitan Rita Pasaraya Supermall Purwokerto. Hal ini dilakukan tidak lain adalah untuk mengetahui dampak adanya bangkitan kendaraan dari Rita Pasaraya Supermall Purwokerto. Ilustrasi simulasi tersebut dapat dilihat pada gambar 4.9 dan Gambar 4.10.



Gambar 4.9 *Running* Simulasi Lalu-Lintas sebelum Adanya Bangkitan Rita Pasaraya Supermall Purwokerto

Simulasi lalu-lintas sebelum adanya bangkitan Rita Pasaraya Supermall Purwokerto dilakukan dengan memasukkan volume *vehicle input* pada PTV Vissim bernilai nol. Dalam simulasi ini hanya memperhatikan bangkitan kendaraan pada Jalan Jenderal Sudirman itu sendiri. Sedangkan simulasi lalu-lintas setelah adanya bangkitan Rita Pasaraya Supermall Purwokerto dilakukan dengan memasukkan *volume vehicle input* pada PTV Vissim sesuai dengan hasil pengamatan parkir yang telah dilakukan di lapangan.





Gambar 4.10 *Running* Simulasi Lalu-Lintas setelah Adanya Bangkitan Rita Pasaraya Supermall Purwokerto

Nilai volume *vehicle input* pada perangkat lunak PTV Vissim ditunjukkan pada Tabel 4.19.

Tabel 4.19 Volume *Vehicle Input* pada PTV Vissim

Bangkitan	Volume (kend.)		
	Motor	Mobil	Bus/truck
Jalan Jend. Soedirman	2298	471	13
Parkir Indoor 1	-	47	-
Parkir Indoor 2 (via lobi)	-	47	-
Parkir Indoor Motor	149	-	-
Parkir Outdoor	31	30	-

(Sumber : Pengolahan Data, 2023)

Setelah dilakukan *running* simulasi dengan volume *vehicle input* sesuai dengan Tabel 4.19, diperoleh hasil simulasi seperti tampak pada Tabel 4.20.

Tabel 4.20 Perbandingan *Output* Simulasi Lalu-Lintas

KONDISI	DATA COLLECTION MEASUREMENT		MAPE	GEH
	Barat	Timur		
Sebelum Bangkitan RITA	2.580	2.760	0,78	6,63

KONDISI	DATA COLLECTION MEASUREMENT		MAPE	GEH
	Barat	Timur		
Sesudah Bangkitan RITA	2.400	2.748	0,84	8,25

(Sumber : Pengolahan Data, 2023)

Pengaruh adanya parkir Rita Pasaraya Supermall Purwokerto terhadap kondisi lalu-lintas kendaraan di Jalan Jenderal Sudirman dilakukan dengan mengamati dan membandingkan LHR simulasi dengan kondisi sebelum dan sesudah adanya bangkitan kendaraan karena keberadaan area parkir di Rita Pasaraya Supermall Purwokerto. Pengamatan dilakukan dengan meletakkan *Data Collection Measurement/DCM* di dua titik yaitu: (1) Timur berada di Jalan Jenderal Sudirman sebelum persimpangan ke area parkir *outdoor* atau sebelum Rita Pasaraya Supermall Purwokerto, dan (2) Barat berada di Jalan Jenderal Sudirman sebelum persimpangan Masjid Agung Baitussalam Purwokerto atau sesudah Rita Pasaraya Supermall Purwokerto. Tujuan dilakukan peletakan DCM sedemikian rupa ditujukan untuk mengetahui LHR jumlah kendaraan sebelum dan sesudah area parkir Rita Pasaraya Supermall Purwokerto. Skema simulasi ini bisa dilihat pada Lampiran 29.

Berdasarkan pada Tabel 4.20 mengenai *output* simulasi lalu-lintas pada Jalan Jenderal Sudirman, terlihat bahwa LHR yang dihitung pada DCM Barat (sesudah Rita Pasaraya Supermall Purwokerto), baik pada asumsi sebelum dan sesudah bangkitan Rita Pasaraya Supermall Purwokerto, memiliki nilai 2580 dan 2400 kendaraan, yang mana bernilai relatif lebih kecil dibandingkan dengan DCM Timur (sebelum Rita Pasaraya Supermall Purwokerto) yaitu bernilai 2760 dan 2748 Kendaraan. Hal ini dimungkinkan terjadi karena keterbatasan perangkat lunak PTV Vissim yang digunakan. Perlu diingat bahwa perangkat lunak PTV Vissim yang digunakan termasuk dalam kategori *student version* yang hanya mampu melakukan *run simulation* selama 10 menit. Diperlukan waktu 60 menit untuk mendapatkan hasil simulasi yang lebih baik. Selain itu, jarak yang ditempuh kendaraan juga bisa mempengaruhi perbedaan hasil ini. Ketika kendaraan berhasil digenerasikan perangkat lunak, langsung tercatat pada DCM timur. Sementara dibutuhkan

waktu beberapa detik kendaraan tersebut untuk sampai di DCM barat. Jadi terdapat beberapa kendaraan yang berhasil digenerasikan perangkat lunak belum tercatat pada DCM Barat karena kendaraan tersebut belum mencapai titik dimana DCM Barat diletakkan.

Pengaruh bangkitan kendaraan dari area parkir Rita Pasaraya Supermall Purwokerto dapat dilakukan dengan membandingkan LHR yang tercatat pada DCM Barat. Terlihat pada hasil *output* LHR simulasi bahwa DCM Barat dengan kondisi sebelum adanya area parkir Rita Pasaraya Supermall Purwokerto memiliki nilai 2580 kendaraan bernilai lebih tinggi dibandingkan dengan LHR yang terekam pada DCM Barat dengan kondisi setelah adanya area parkir Rita Pasaraya Supermall Purwokerto. Perlu diingat bahwa terdapat kendaraan yang masuk dan keluar pada parkir Rita Pasaraya Supermall Purwokerto tersebut. Hal ini secara tidak langsung menunjukkan bahwa besarnya kendaraan yang masuk kedalam area parkir lebih besar nilainya jika dibandingkan dengan besarnya kendaraan yang keluar dari parkir tersebut pada jam puncak kunjungan Rita Pasaraya Supermall Purwokerto.

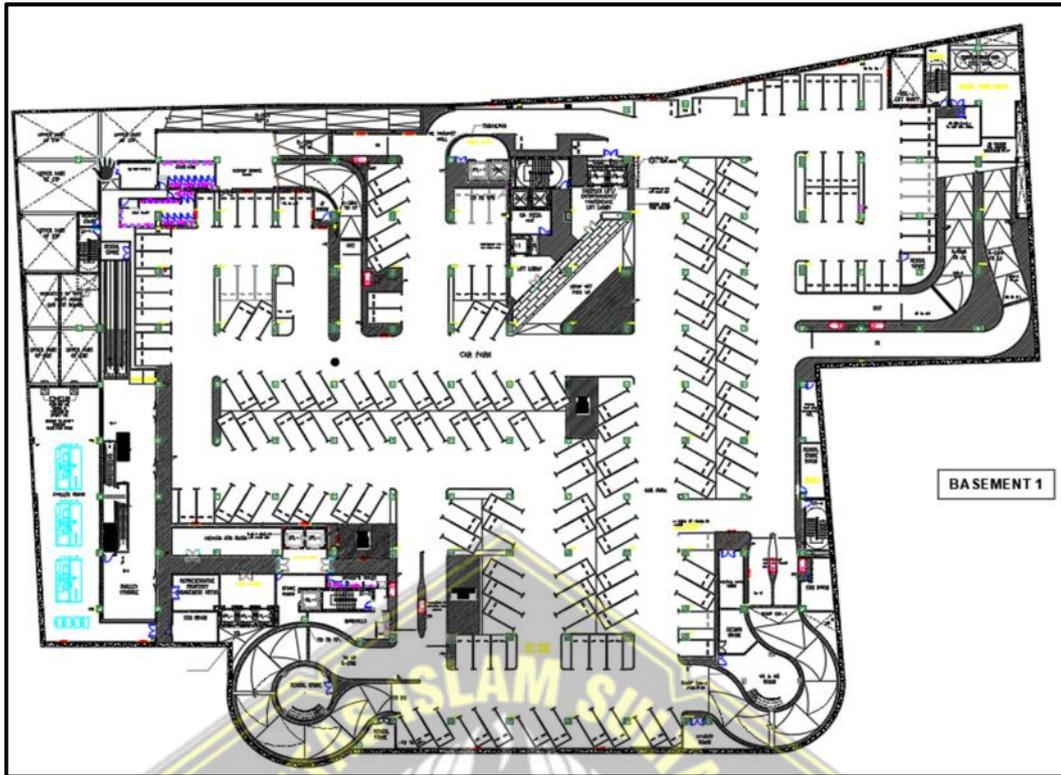
Simulasi dengan bantuan program PTV Vissim yang telah dilakukan di atas memiliki nilai validitas yang baik. Hal ini ditunjukkan dengan besarnya nilai MAPE < 10% yaitu sebesar 0,78% sebelum bangkitan Rita Pasaraya Supermall Purwokerto dan 0,84% sesudah bangkitan Rita Pasaraya Supermall Purwokerto, sehingga dapat dikatakan bahwa simulasi tersebut memiliki validitas yang sangat baik. Sementara itu, berdasarkan nilai GEH pada kondisi sebelum dan sesudah adanya bangkitan Rita Pasaraya Supermall Purwokerto bernilai 6,63 dan 8,25 yang mana GEH bernilai antara 5 – 10, sehingga dapat dikatakan bahwa simulasi tersebut menjamin penyelidikan yang dilakukan. Dengan pertimbangan kedua nilai validitas tersebut, dapat disimpulkan bahwa simulasi yang dibangun dan terkalibrasi secara akurat dapat merepresentasikan kondisi lalu-lintas eksisting yang ada di lapangan, sehingga adanya parkir Rita Pasaraya Supermall Purwokerto berpengaruh terhadap kondisi lalu-lintas di Jalan Jenderal Soedirman.

4.4.4 Rekomendasi Posisi atau Model Parkir

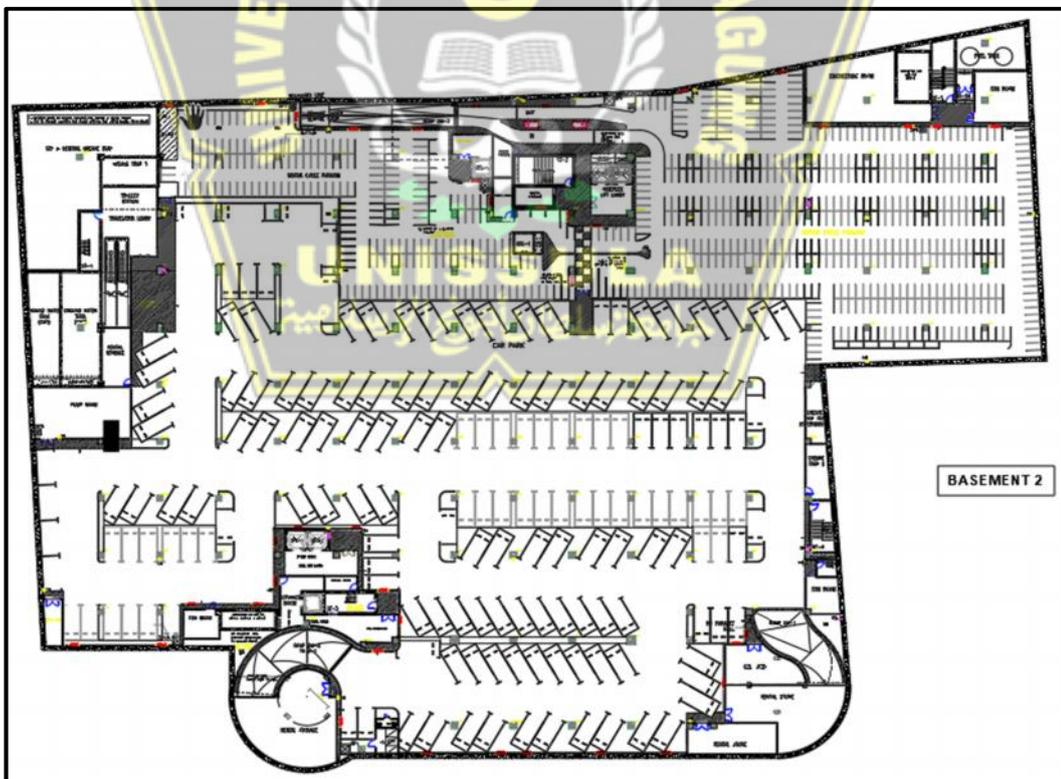
Permasalahan yang terjadi pada kondisi lalu-lintas di Jalan Jenderal Soedirman berkaitan dengan operasional Rita Pasaraya Supermall Purwokerto adalah kemacetan yang diindikasikan dengan adanya antrian kendaraan yang akan masuk ke area parkir mall. Antrian kendaraan yang berpengaruh terhadap kondisi lalu-lintas di Jalan Jenderal Soedirman ini, diakibatkan oleh waktu manuver kendaraan yang cukup lama karena sudut parkir 90° , kurangnya juru parkir yang membantu kendaraan untuk bermanuver parkir, serta minimnya rambu-rambu parkir dan tidak adanya informasi ketersediaan ruang parkir secara *realtime*.

Rekomendasi yang bisa dilakukan untuk meminimalisir permasalahan lalu-lintas tersebut diantaranya dengan melakukan perubahan sudut model parkir dari 90° menjadi $<90^\circ$ yaitu 60° agar kendaraan lebih efisien dalam bermanuver untuk parkir. Rekayasa lahan parkir ini dapat membuat jumlah ketersediaan parkir *indoor* menjadi berkurang karena parkir dengan sudut 60° tidak seefektif sudut 90° dalam memanfaatkan ruang apalagi di area yang banyak terdapat kolom struktur seperti *basement*. Ruang parkir yang diubah menjadi sudut 60° hanya ruang parkir yang memungkinkan diubah sesuai ruang yang tersedia terutama pada jalur utama yang digunakan kendaraan untuk jalur masuk dan jalur keluar parkir. Dari hasil perubahan ini didapat ruang parkir sejumlah 162 SRP untuk *basement* satu dan 167 SRP untuk *basement* dua.

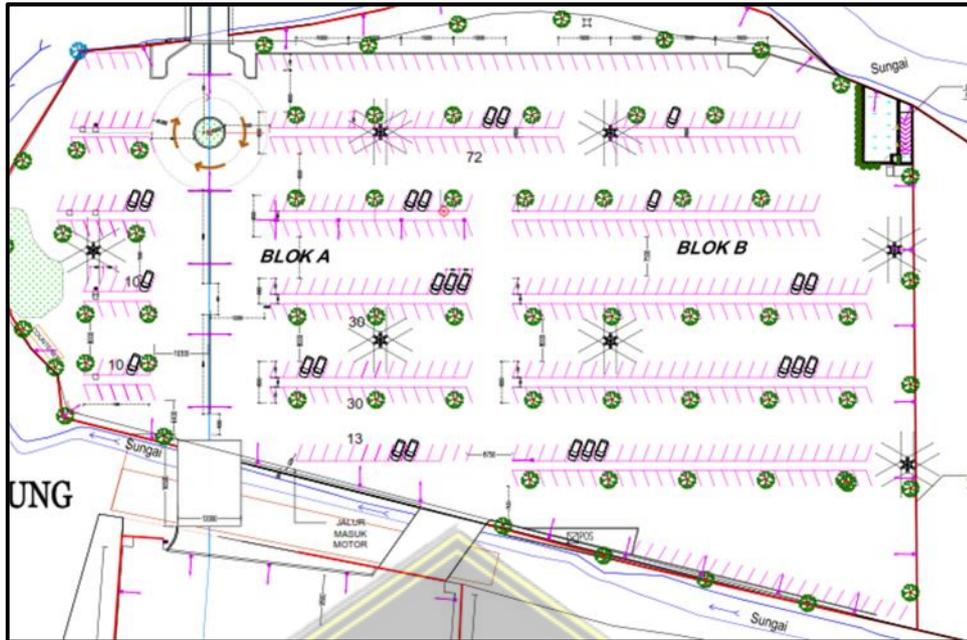
Parkir *outdoor* yang memiliki ruang dan lahan yang luas jika dibandingkan dengan lahan parkir *indoor* serta masih ada lahan yang belum efektif secara manfaat setelah direkayasa menjadi sudut 60° ternyata dapat menampung kendaraan yang lebih banyak yaitu 467 kendaraan roda empat dibanding pada saat sudut 90° . Perubahan sudut ini secara total baik parkir *indoor* maupun *outdoor* meningkatkan jumlah ruang parkir sejumlah 796 SRP dibandingkan kapasitas statis awal sebesar 730 SRP (Tabel 4.2) dan membuat manuver kendaraan menjadi semakin efektif sehingga harapannya permasalahan antrian kendaraan dapat diatasi. Rekayasa konfigurasi model parkir dengan sudut 60° dapat dilihat pada Gambar 4.11, 4.12 dan 4.13.



Gambar 4.11 Rekayasa Model Parkir *Basement Satu*



Gambar 4.12 Rekayasa Model Parkir *Basement Dua*



Gambar 4.13 Rekayasa Model Parkir *Outdoor*

4.5 Rangkuman Hasil Analisis Data dan Pembahasan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan dapat dirangkum hasil analisis sebagai berikut :

- a) Dari hasil analisis data, kebutuhan ruang parkir pada Rita Pasaraya Supermall Purwokerto yang dihitung dengan metode pendekatan kebutuhan ruang parkir menurut Pignataro (1973) yaitu dibutuhkan lahan parkir yang dapat menampung 620 kendaraan roda empat atau 620 SRP (Satuan Ruang Parkir). Sedangkan untuk kendaraan roda dua dibutuhkan lahan parkir yang dapat menampung sejumlah 956 kendaraan atau 956 SRP (Satuan Ruang Parkir).

Kebutuhan ruang parkir menurut metode pendekatan Dirjen Perhubungan Darat yang didasarkan pada luas efektif area perdagangan yang dimiliki Rita Pasaraya Supermall Purwokerto yaitu sebesar 50.968 m², untuk kendaraan roda empat dibutuhkan lahan parkir yang dapat menampung 424 kendaraan atau 424 SRP (Satuan Ruang Parkir). Sedangkan untuk kendaraan roda dua dibutuhkan lahan parkir yang dapat menampung sejumlah 1.189 kendaraan atau 1.189 SRP (Satuan Ruang Parkir).

- b) Area parkir Rita Pasaraya Supermall Purwokerto saat ini (kapasitas statis), memiliki ketersediaan ruang parkir yang dapat menampung 730 kendaraan roda empat atau 730 SRP (Satuan Ruang Parkir) dan untuk kendaraan roda dua dapat menampung 880 kendaraan atau 880 SRP (Satuan Ruang Parkir).

Berdasarkan metode pendekatan kebutuhan ruang parkir menurut Pignataro (1973) dan hasil pengolahan data yang didapat di lapangan, kebutuhan ruang parkir untuk Rita Pasaraya Supermall Purwokerto adalah sebesar 620 SRP (Satuan Ruang Parkir) untuk kendaraan roda empat dan sebesar 956 SRP (Satuan Ruang Parkir) untuk kendaraan roda dua. Kebutuhan ruang parkir tersebut, jika dibandingkan dengan ketersediaan ruang parkir atau kapasitas statis yang dimiliki Rita Pasaraya Supermall Purwokerto saat ini, maka kapasitas parkir untuk kendaraan roda empat masih mencukupi sedangkan untuk kendaraan roda dua kapasitas parkir saat ini tidak mencukupi.

Metode pendekatan Dirjen Perhubungan Darat yang didasarkan pada luas efektif area perdagangan yang dimiliki Rita Pasaraya Supermall Purwokerto yaitu sebesar 50.968 m², menunjukkan bahwa kebutuhan ruang parkir yang harus disediakan oleh manajemen adalah sebesar 424 SRP (Satuan Ruang Parkir) untuk kendaraan roda empat dan 1.189 SRP (Satuan Ruang Parkir) untuk kendaraan roda dua. Kapasitas parkir yang dimiliki Rita Pasaraya Supermall Purwokerto saat ini untuk kendaraan roda empat masih mencukupi sedangkan kapasitas parkir untuk kendaraan roda dua tidak mencukupi, jika kebutuhan parkir tersebut dibandingkan dengan ketersediaan parkir atau kapasitas statis yang dimiliki Rita Pasaraya Supermall Purwokerto saat ini.

- a) Permasalahan yang terjadi pada kondisi lalu-lintas di Jalan Jenderal Soedirman berkaitan dengan operasional Rita Pasaraya Supermall Purwokerto adalah kemacetan yang diindikasikan dengan adanya antrian kendaraan yang akan masuk ke area parkir mall. Antrian kendaraan yang berpengaruh terhadap kondisi lalu-lintas di Jalan

Jenderal Soedirman ini, diakibatkan oleh waktu manuver kendaraan yang cukup lama karena sudut parkir 90° , kurangnya juru parkir yang membantu kendaraan untuk bermanuver parkir, serta minimnya rambu-rambu parkir dan tidak adanya informasi ketersediaan ruang parkir secara *realtime*.

Permasalahan kondisi lalu-lintas di Jalan Jenderal Soedirman diperparah dengan posisi pintu masuk parkir *outdoor* yang justru berada di simpang sebelum pintu masuk parkir *indoor* serta kondisi jalan yang hanya satu jalur (satu arah) yang mana parkir *outdoor* diharapkan bisa menampung kendaraan jika parkir *indoor* sudah terisi penuh. Sebelum simpang menuju pintu masuk parkir *outdoor*, juga tidak ada papan informasi *realtime* yang menunjukkan jika parkir *indoor* sudah penuh.

Rekomendasi yang bisa dilakukan untuk meminimalisir permasalahan lalu-lintas tersebut diantaranya dengan melakukan perubahan sudut model parkir dari 90° menjadi $<90^\circ$ yaitu 60° agar kendaraan lebih efisien dalam bermanuver untuk parkir, menambah juru parkir untuk membantu kendaraan parkir, memperbanyak dan memperjelas rambu-rambu parkir serta membuat papan informasi ketersediaan ruang parkir yang *ter-update* secara *realtime*. Perubahan sudut ini secara total baik parkir *indoor* maupun *outdoor* meningkatkan jumlah ruang parkir sejumlah 796 SRP dibandingkan kapasitas statis awal sebesar 730 SRP (Tabel 4.2) dan membuat manuver kendaraan menjadi semakin efektif sehingga harapannya permasalahan antrian kendaraan dapat diatasi.

Rekayasa lalu-lintas untuk masuk ke parkir *outdoor* juga diperlukan dimana pintu masuk parkir *outdoor* sebaiknya berada di simpang setelah pintu masuk parkir *indoor*. Dampak dari rekayasa lalu-lintas ini, ketika pengendara melewati pintu masuk parkir *indoor* melihat papan informasi yang secara *realtime* menunjukkan parkir penuh, maka pengendara akan langsung menuju simpang berikutnya untuk masuk parkir *outdoor*. Papan informasi secara *realtime* yang

ditempatkan sebelum simpang parkir *outdoor* sebelum parkir *indoor* juga bisa menjadi solusi sehingga pengendara akan langsung masuk parkir *outdoor* tanpa harus melewati parkir *indoor* jika merubah posisi pintu masuk parkir *outdoor* di simpang setelah parkir *indoor* sulit direalisasikan.



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan pada bagian sebelumnya, penelitian ini memiliki kesimpulan sebagai berikut :

- a) Dari hasil analisis data, kebutuhan ruang parkir roda empat dan roda dua pada Rita Pasaraya Supermall Purwokerto yang dihitung dengan metode pendekatan kebutuhan ruang parkir menurut Pignataro (1973) berturut-turut yaitu 620 SRP dan 956 SRP. Sedangkan kebutuhan ruang parkir roda empat dan roda dua menurut metode pendekatan Dirjen Perhubungan Darat berturut-turut yaitu 424 SRP dan 1.189 SRP.
- b) Area parkir Rita Pasaraya Supermall Purwokerto saat ini (kapasitas statis), memiliki ketersediaan ruang parkir yang dapat menampung 730 kendaraan roda empat dan untuk kendaraan roda dua dapat menampung 880 kendaraan. Kapasitas parkir yang dimiliki Rita Pasaraya Supermall Purwokerto saat ini untuk kendaraan roda empat masih mencukupi sedangkan kapasitas parkir untuk kendaraan roda dua tidak mencukupi, jika ketersediaan parkir saat ini dibandingkan dengan kebutuhan parkir hasil analisis data.
- c) Permasalahan lalu-lintas berkaitan dengan operasional Rita Pasaraya Supermall Purwokerto adalah kemacetan yang diakibatkan oleh waktu manuver kendaraan yang cukup lama karena sudut parkir 90° , kurangnya juru parkir yang membantu kendaraan untuk bermanuver parkir, serta minimnya rambu-rambu parkir dan tidak adanya informasi ketersediaan ruang parkir secara *realtime* yang membuat antrian kendaraan hingga Jalan Jenderal Soedirman.

Rekomendasi yang bisa dilakukan yaitu merubah sudut parkir dari 90° menjadi $<90^\circ$ yaitu 60° agar kendaraan lebih efisien dalam bermanuver untuk parkir, menambah juru parkir untuk membantu kendaraan parkir, memperbanyak dan memperjelas rambu-rambu parkir serta

membuat papan informasi ketersediaan ruang parkir yang *ter-update* secara *realtime*. Perubahan sudut ini secara total baik parkir *indoor* maupun *outdoor* meningkatkan jumlah ruang parkir sejumlah 796 SRP dibandingkan kapasitas statis awal sebesar 730 SRP (Tabel 4.2) dan membuat manuver kendaraan menjadi semakin efektif sehingga harapannya permasalahan antrian kendaraan dapat diatasi.

5.2 Saran

Beberapa saran yang dapat diberikan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a) Pada penelitian yang akan datang diperlukan kajian mengenai rekayasa lalu-lintas pada Jalan Slamet Riyadi (Jalan menuju pintu masuk parkir *outdoor*). Volume parkir kendaraan roda dua pengunjung mall yang jumlahnya cukup besar pada badan Jalan Slamet Riyadi yang dikelola oleh warga sekitar juga perlu menjadi kajian karena belum termasuk dalam objek kajian yang ada dalam penelitian ini. Disamping itu, parkir kendaraan roda dua karyawan mall juga banyak di area halaman rumah warga disekitar Jalan Slamet Riyadi. Ini membuktikan bahwa ruang parkir kendaraan roda dua yang tersedia masih belum memadai kebutuhan ruang parkir yang mana harusnya menyediakan juga khusus bagi karyawan mall.
- b) Adanya rencana pembangunan hotel diatas bangunan mall yang sudah memasuki pembangunan tahap pertama berupa pekerjaan struktur, diperlukan kajian dan desain parkir untuk pengunjung hotel yang mana penelitian ini baru sebatas mengkaji parkir mall. Parkir pengunjung hotel sebaiknya dipisahkan dengan parkir pengunjung mall dan parkir karyawan mall serta karyawan hotel sehingga pengunjung hotel akan tetap merasa nyaman karena mendapatkan *private acces*. Desain parkir ini bisa dilakukan seperti contoh membedakan lantai parkir hotel dengan parkir mall atau membuat parkir *indoor* untuk parkir hotel dan parkir *outdoor* untuk parkir mall.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, Fardilla, Ishak, Yorizal Putra. 2022. *Analisis Kapasitas Ruang Parkir di Kantor Balaikota Padang Panjang*. Ensiklopedia Research and Community Service Review, Vol. 2, No. 1, Jilid 1, Oktober 2022.
- Alfiansyah, Ilham Suci Nur., Rammadhan Musaffa Ichsan, Mudjiastuti Handajani, dan Agus Muldiyanto. 2022. *Analisis Kebutuhan Parkir pada Gedung Parkir Java Supermall Peterongan Semarang*. Pengembangan Rekayasa dan Teknologi, Vol 18, No.1, Juni 2022, pp 1 – 10, p-ISSN: 1410-9840 & e-ISSN: 2580-8850. <http://journals.usm.ac.id/index.php/jprt/index>.
- Amal, Andi Saiful. 2019. *Analisa Kebutuhan Ruang Parkir di Pasar Singosari Malang*. Seminar Nasional Teknologi dan Rekayasa (SENTRA) 2019. ISSN (Cetak) 2527-6042. eISSN (Online) 2527-6050.
- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, Departemen Perhubungan RI. 1996. *Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir*. Jakarta.
- Direktorat Bina Sistem Lalu Lintas dan Angkutan Kota, Dirjen Perhubungan Darat. 1998. *Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Fasilitas Parkir*. Jakarta.
- Emahlia dan M Baiquni. 2017. *Distribusi dan Pola Pusat Perbelanjaan Skala Besar secara Spasial di Kota Bekasi*. Jurnal Bumi Indonesia, provide by ore.ac.uk.
- Hoobs, F.D. 1995. *Traffic Planning and Engineering, 2nd edition*. Terjemahan Suprpto TM dan Waldjono. Yogyakarta: Penerbit Gadjah Mada Press.
- Novier, Andreas., Grace Simanjuntak, Y. I. Wicaksono, Amelia Kusuma Indriastuti. 2015. *Analisis Kebutuhan Ruang Parkir Paragon Mall Semarang*. Jurnal Karya Teknik Sipil Vol. 4, No. 4, 2015.
- Nugroho, M.A.A. 2007. *Analisis Kapasitas Ruang Parker Off Street Sepeda Motor ADA Swalayan Setiabudi Semarang*. Jurusan Teknik Sipil, Universitas Negeri Semarang.

- Numberi, A., Bahtiar, P., Numberi, J. J. 2021. *Analisis Karakteristik Parkir terhadap Kebutuhan Ruang Parkir di Pasar Central Hamadi Kota Jayapura*. Jurnal Asimetrik: Jurnal Ilmiah Rekayasa Dan Inovasi, Vol. 3, No. 1, 2021.
- Pignataro, L. J. 1973. *Traffic Engineering, Theory and Practice*. Prentice hall Inc. United States of America.
- Purnomo, Eko Ari, Atik Purnamasari, Djoko Purwanto, Supriyono. 2014. *Analisis Kebutuhan Ruang Parkir Untuk Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Kampus Tembalang*. Jurnal Karya Teknik Sipil Vol. 3, No. 4, 2014.
- Purwa, Zaldy, Hera Widyastuti, Cahya Buana. 2019. *Analisis Kebutuhan Ruang Parkir (Off Street Parking) di Kawasan Pasar Pucang Surabaya*. Jurnal Transportasi, Vol. 2, No. 2, 2019.
- Putra, R.F., Raihan P.I., Achmad M., dan Muhammad Z.I. 2016. Penggunaan Perangkat Lunak Vissim untuk Mikrosimulasi Mixed Traffic (Studi kasus : Kawasan UGM). Proceedings of the 19th International Symposium of FSTPT Islamic University of Indonesia, 11-13 October 2016 Ch 8. pp. 1249-1257, ISBN: 979-95721-2-19.
- Sakti, D. 2011. *Analisis Kapasitas Ruang parkir Mobil penumpang Off Street FIK dan FT Universitas Negeri Semarang*. Jurusan Teknik Sipil Universitas Negeri Semarang.
- Susetyo, D.A., dan Erika Buchari. 2016. Permodelan Simulasi Parkir dan Analisis Kebutuhan Parkir Sekolah Islam Terpadu Bina Ilmi, tanjung Rawa, Palembang. Proceedings of the 19th International Symposium of FSTPT Islamic University of Indonesia, 11-13 October 2016 Ch. 7, pp. 840-850, ISBN: 979-95721-2-19
- Sutapa, I.K., Putu Alit Suthanaya, dan I Wayan Suweda. 2008. *Analisis Karakteristik dan Pemodelan Kebutuhan Parkir pada Pusat Perbelanjaan di Kota Denpasar*. Jurnal Ilmiah Teknik Sipil Vol. 12, No. 2, Juli 2008.

Suthanaya, Putu Alit. 2010. *Analisis Karakteristik dan Kebutuhan Ruang Parkir Pada Pusat Perbelanjaan di Kabupaten Badung*. Jurnal Ilmiah Teknik Sipil Vol. 14, No. 1, Januari 2010.

Wardany, O.F., Yasi R Anindyajati, Fauzi Nahwah Mujahid, Dwi Aries Himawanto. 2017. *Aksesibilitas Lahan Parkir dan Lift Bagi Individu Difabel pada Pusat Perbelanjaan di Kota Surakarta*. Indonesian Journal of Disability Studies (IJDS). 2017: Vol. 4(1): PP27-34. [IJDS 2017; Vol. 4 No. 1, May 2017, pp27-34 ISSN: 2355 – 2158.

Wiyanti, Dwi Sri. 2015. *Analisis Kebutuhan Ruang Parkir Berdasarkan Analisis Kapasitas Ruang Parkir di RSUD Banyumas*. Jurnal Teodolita: Jurnal Ilmu-Ilmu Teknik, Vol. 16, No. 1, Juni 2015.

