

**PENENTUAN TITIK LOKASI FASILITAS PARKIR ANGKUTAN
BARANG DI KOTA SEMARANG MENGGUNAKAN METODE
COMPOSITE PERFORMANCE INDEX (CPI) DAN APLIKASI
SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (QGIS)
(Studi Kasus : Kota Semarang Bagian Barat)**

KERTAS KERJA WAJIB



DISUSUN OLEH:

WAQIF FAROS AMARUDIN

2003024

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI
PROGRAM STUDI D-III MANAJEMEN TRANSPORTASI JALAN**

2023

**PENENTUAN TITIK LOKASI FASILITAS PARKIR ANGKUTAN
BARANG DI KOTA SEMARANG MENGGUNAKAN METODE
COMPOSITE PERFORMANCE INDEX (CPI) DAN APLIKASI
SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (QGIS)
(Studi Kasus : Kota Semarang Bagian Barat)**

KERTAS KERJA WAJIB

Diajukan Dalam Rangka Penyelesaian

Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Jalan

Guna Memperoleh Sebutan Ahli Madya Transportasi



DISUSUN OLEH:

WAQIF FAROS AMARUDIN

2003024

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI
PROGRAM STUDI D-III MANAJEMEN TRANSPORTASI JALAN**

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

KERTAS KERJA WAJIB

**PENENTUAN TITIK LOKASI FASILITAS PARKIR ANGKUTAN
BARANG DI KOTA SEMARANG MENGGUNAKAN METODE
COMPOSITE PERFORMANCE INDEX (CPI) DAN APLIKASI SISTEM
INFORMASI GEOGRAFIS (QGIS)**

(Studi Kasus : Kota Semarang Bagian Barat)

Disusun Oleh:

WAQIF FAROS AMARUDIN

NOTAR: 2003024

Disetujui untuk diajukan pada

Seminar Kertas Kerja Wajib

Program Studi D III Manajemen Transportasi Jalan

Menyetujui,

DOSEN PEMBIMBING 1

DOSEN PEMBIMBING 2



I Wayan Yudi Martha Wiguna, S.T., M.T.

NIP. 19861221 201902 1 001

Tanggal : 28 Juli 2023

Ditetapkan di : Tabanan



Stefanus Sylvan Ryanto, S.S.,M.M

NIP. 19910816 201902 1 002

Tanggal : 28 Juli 2023

HALAMAN PENGESAHAN
KERTAS KERJA WAJIB
PENENTUAN TITIK LOKASI FASILITAS PARKIR ANGKUTAN BARANG
DI KOTA SEMARANG MENGGUNAKAN METODE *COMPOSITE*
***PERFORMANCE INDEX* (CPI) DAN APLIKASI SISTEM INFORMASI**
GEOGRAFIS (QGIS)

(Studi Kasus : Kota Semarang Bagian Barat)

Telah dipersiapkan dan disusun oleh :

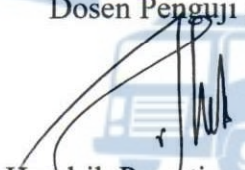
WAQIF FAROS AMARUDIN

2003024


TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI
PADA TANGGAL 8 AGUSTUS 2023 DAN DINYATAKAN TELAH LULUS
DAN MEMENUHI SYARAT

Tim Penguji

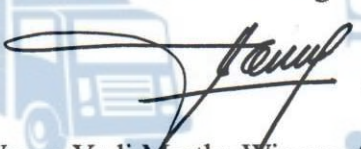
Dosen Penguji I


Hendrik Prasetyo, M.Sc
NIP. 19821013 200912 1 003


Dosen Penguji II


Ida Ayu Masyuni, S.T., M.T
NIP. 19861221 201902 1 001

Dosen Pembimbing I


I Wayan Yudi Martha Wiguna, S.T., M.T
NIP. 19861221 201902 1 001

Dosen Pembimbing II


Stefanus Sylvan Ryanto, S.S., M.M
NIP. 19910816 201902 1 002

Mengetahui,
KETUA PROGRAM STUDI
MANAJEMEN TRANSPORTASI JALAN


Putu Eka Suartawan, S.T., M.T
NIP. 19820530 200912 1 003

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya Taruna Dewasa Waqif Faros Amarudin, Notar 2003024, menyatakan bahwa Kertas Kerja Wajib dengan judul “Perencanaan Titik Lokasi Fasilitas Parkir Angkutan Barang di Kota Semarang Menggunakan Metode *Composite Performance Index* (CPI) dan Aplikasi Sistem Informasi Geografis (QGIS) (Studi Kasus : Kota Semarang Bagian Barat)” merupakan karya asli. Seluruh ide yang ada dalam Kertas Kerja Wajib ini merupakan hasil penelitian yang saya susun sendiri dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini serta disebutkan dalam daftar pustaka. Selain itu, tidak ada bagian dari Kertas Kerja Wajib ini yang telah digunakan sebelumnya untuk memperoleh gelar Ahli Madya atau keserjanaan maupun sertifikat akademik di suatu Perguruan Tinggi.

Jika pernyataan di atas terbukti sebaliknya, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Transportasi Darat Bali

Tabanan, 24 Juli 2023

Penulis



WAQIF FAROS AMARUDIN

Notar. 20030024

KATA PENGANTAR

Puja dan puji syukur panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan ridhanya, penulis dapat menyelesaikan Kertas Kerja Wajib (KKW) yang berjudul **“Penentuan Titik Lokasi Fasilitas Parkir Angkutan Barang di Kota Semarang Menggunakan Metode *Composite Performance Index* (CPI) Dan Aplikasi Sistem Informasi Geografis (QGIS) (Studi Kasus : Kota Semarang Bagian Barat)”** tepat pada waktunya. Proposal Kertas Kerja Wajib ini diajukan dalam rangka penyelesaian studi di program Diploma III Manajemen Transportasi Jalan di Politeknik Transportasi Darat Bali, guna memenuhi syarat kelulusan dan untuk memperoleh sebutan Ahli Madya Manajemen Transportasi Jalan Diploma III Politeknik Transportasi Darat Bali.

Dalam penulisan Kertas Kerja Wajib ini dalam upaya pemecahan masalahnya berdasarkan pada analisis hasil survei selama Praktek Kerja Lapangan di wilayah studi dengan ilmu yang di dapat selama mengikuti pendidikan di Politeknik Transportasi Darat Bali, untuk penyempurnaan Kertas Kerja Wajib ini penulis mengharapkan kritik dan saran maupun koreksi demi perbaikan isi Kertas Kerja Wajib ini. Dengan kerendahan hati, pada kesempatan yang sangat baik ini, penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih sebesar – besarnya kepada :

1. Orang tua dan saudara yang telah memberi dukungan baik moral maupun secara spiritual
2. Bapak Dr. Ir. Efendhi Prih Raharjo, S.T, S.SiT, M.T selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Bali
3. Bapak Putu Eka Suartawan, S.T., M.T selaku Ketua Program Studi D III MTJ beserta seluruh Staff Jurusan
4. Bapak I Wayan Yudi Martha Wiguna, S.T., M.T. dan Bapak Stefanus Sylvan Ryanto, S.S.,M.M sebagai dosen pembimbing yang dalam penulisan Kertas Kerja Wajib ini memberikan bimbingan dan arahannya

5. Bapak Drs. Endro Pudyo Martantono, M.Si selaku Kepala Dinas Perhubungan Kota Semarang beserta staff dan jajarannya.
6. Seluruh dosen beserta civitas akademika Politeknik Transportasi Darat Bali
7. Rekan-rekan Taruna/I Diploma III Manajemen Transportasi Jalan Politeknik Transportasi Darat Bali;
8. Seluruh Taruna/i Politeknik Transportasi Darat Bali yang tidak dapat disebutkan satu persatu; serta
9. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Kertas Kerja Wajib ini, sehingga dapat selesai tepat pada waktunya.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Kertas Kerja Wajib ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu kritik dan saran sangat diharapkan untuk kesempurnaan Kertas Kerja Wajib ini. Penulis berharap semoga Kertas Kerja Wajib ini dapat memberikan manfaat dalam perencanaan pembangunan fasilitas parkir angkutan barang di Kota Semarang dan bagi seluruh pembacanya.

Tabanan, 24 Juli 2023

Penulis



WAQIF FAROS AMARUDIN

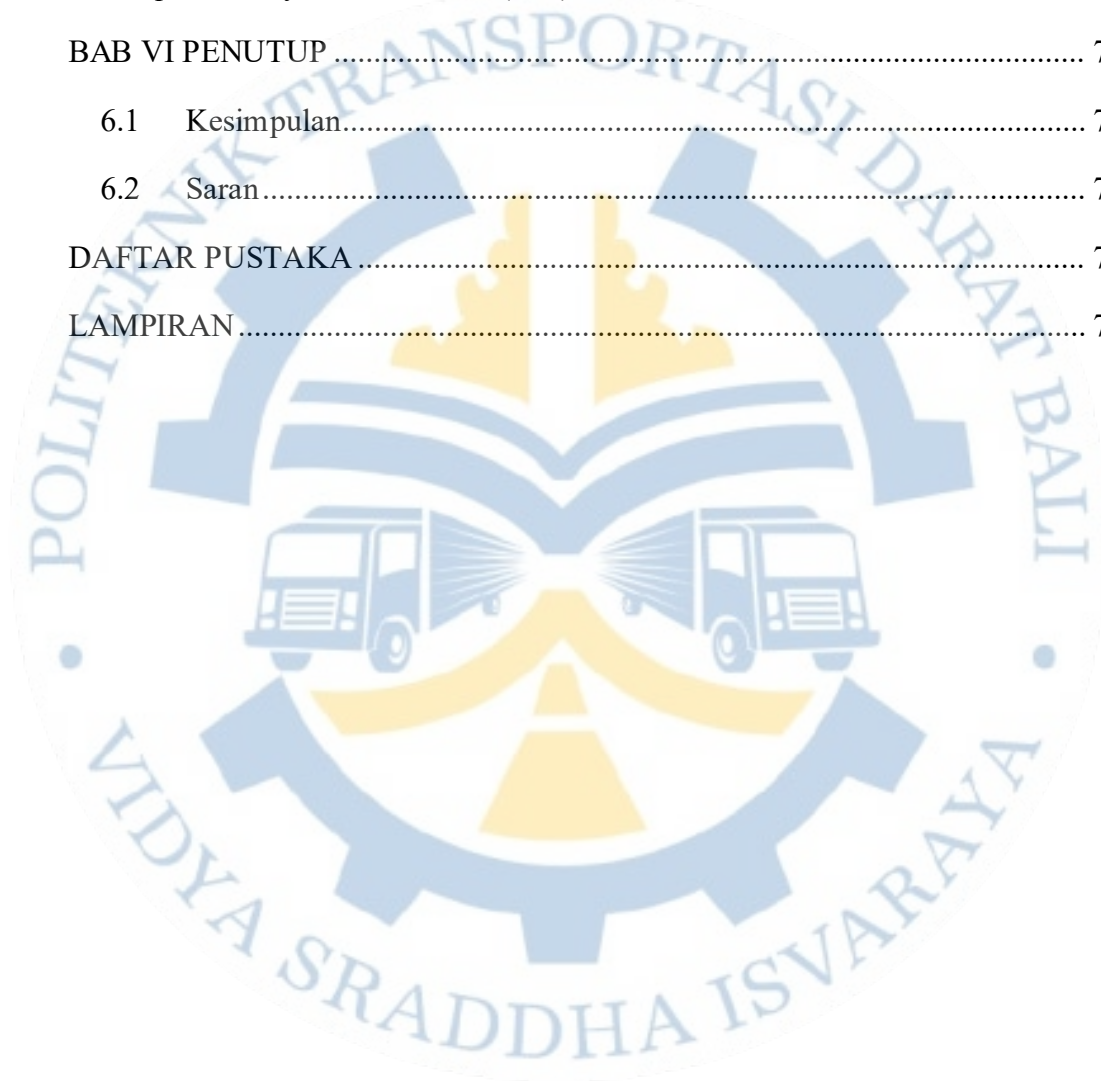
Notar. 20030024

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Maksud dan Tujuan.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	4
BAB II GAMBARAN UMUM.....	5
2.1 Kondisi Wilayah/Objek.....	5
2.1.1. Kondisi Wilayah Kajian.....	5
2.1.2. RTRW Wilayah Kajian.....	8
2.1.3. Kondisi Kinerja Ruas Jalan Raya Semarang – Kendal.....	10
2.1.4. Kondisi Geometri Jalan Raya Semarang – Kendal.....	12
2.1.5. Kondisi Parkir <i>On Street</i> Jalan Raya Semarang – Kendal.....	16
2.2 Kondisi Fasilitas Parkir Angkutan Barang Eksisting.....	21
2.3 Rute Pergerakan Angkutan Barang Kota Semarang.....	22
BAB III TINJAUAN PUSTAKA.....	24

3.1.	Penyelenggaraan Parkir.....	24
3.2.	Angkutan Barang.....	30
3.3.	Kinerja Ruas Jalan.....	32
3.4.	Perencanaan Lokasi Tempat Parkir.....	34
3.5.	Metode Penetapan Keputusan Berbasis CPI.....	35
3.6.	Sistem Informasi Geografis (SIG).....	38
3.7.	<i>Software Quantum Geographic Information System (QGIS)</i>	38
3.8.	Keaslian Penelitian.....	40
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN.....		41
4.1	Sumber dan Teknik Pengumpulan Data.....	41
4.1.1.	Sumber Data.....	41
4.1.2.	Teknik Pengumpulan Data.....	41
4.1.2.1.	Data Primer.....	41
4.1.2.2.	Data Sekunder.....	42
4.2	Metode Analisis Data.....	43
4.2.1.	Analisis Lokasi Prioritas Rencana Pembangunan Fasilitas Parkir Angkutan Barang di Kota Semarang Menggunakan Pendekatan Kriteria.....	43
4.2.2.	Penentuan Tren.....	45
4.2.3.	Transformasi Nilai.....	46
4.2.4.	Penentuan Bobot.....	47
4.2.5.	Penentuan Lokasi Pembangunan Fasilitas Parkir Angkutan Barang di Kota Semarang.....	48
4.3	Bagan Alir.....	49
4.4	Timeline Penelitian.....	51
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		52

5.1	Penentuan Kebutuhan Parkir	52
5.2	Seleksi Lokasi Alternatif Pembangunan Fasilitas Parkir Angkutan Barang 53	
5.3	Penentuan Titik Lokasi Alternatif Menggunakan Perhitungan Metode <i>Composite Performance Index (CPI)</i>	63
BAB VI PENUTUP		70
6.1	Kesimpulan.....	70
6.2	Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA		72
LAMPIRAN		74



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penggunaan Sebagian Badan Jalan Sebagai Tempat Parkir	8
Tabel 2. 2 Kodefikasi Segmen Wilayah Kajian.....	11
Tabel 2. 3 Kinerja Ruas Jalan 4 Segmen.....	12
Tabel 2. 4 Inventarisasi Segmen 1	12
Tabel 2. 5 Inventarisasi Segmen 2	13
Tabel 2. 6 Inventarisasi Segmen 3	14
Tabel 2. 7 Inventarisasi Segmen 4	15
Tabel 2. 8 Jumlah Parkir On Street Angkutan Barang Setiap Segmen.....	17
Tabel 2. 9 Lama Parkir <i>On Street</i> Kendaraan Angkutan Barang.....	18
Tabel 2. 10 Hubungan Antara Lama Parkir Dengan Alasan Parkir.....	19
Tabel 2. 11 Jumlah Kendaraan Barang Parkir <i>On Street</i> Berdasarkan Jenisnya ...	20
Tabel 3. 1 Lebar Buka-an Pintu.....	26
Tabel 3. 2 Penentuan Satuan Ruang Parkir	27
Tabel 3. 3 Lebar Minimum Jalan Untuk Parkir Pada Berbagai Sudut Parkir	28
Tabel 3. 4 Karakteristik Pelayanan Ruas Jalan	33
Tabel 3. 5 Penelitian Terdahulu	40
Tabel 4. 1 Penilaian Kriteria Kelestarian Lingkungan.....	44
Tabel 4. 2 Time Tabel Penelitian	51
Tabel 5. 1 Lama Parkir Kendaraan Angkutan Barang	52
Tabel 5. 2 Indikator Kelestarian Lingkungan Lokasi Alternatif 1	55
Tabel 5. 3 Indikator Aksesibilitas Lokasi Alternatif 1	56
Tabel 5. 4 Indikator Kelestarian Lingkungan Lokasi Alternatif 2	58
Tabel 5. 5 Indikator Aksesibilitas Lokasi Alternatif 2	59
Tabel 5. 6 Indikator Kelestarian Lingkungan Lokasi Alternatif 3	61
Tabel 5. 7 Indikator Aksesibilitas Lokasi Alternatif 3	62
Tabel 5. 8 Perhitungan Kriteria Kelestarian Lingkungan	64
Tabel 5. 9 Perhitungan Kriteria Kinerja Ruas Jalan.....	64

Tabel 5. 10 Perhitungan Kriteria Aksesibilitas Lokasi Alternatif.....	65
Tabel 5. 11 Perhitungan Kriteria Biaya Investasi Awal Lokasi Alternatif	66
Tabel 5. 12 Hasil Akhir Perhitungan Metode CPI	67

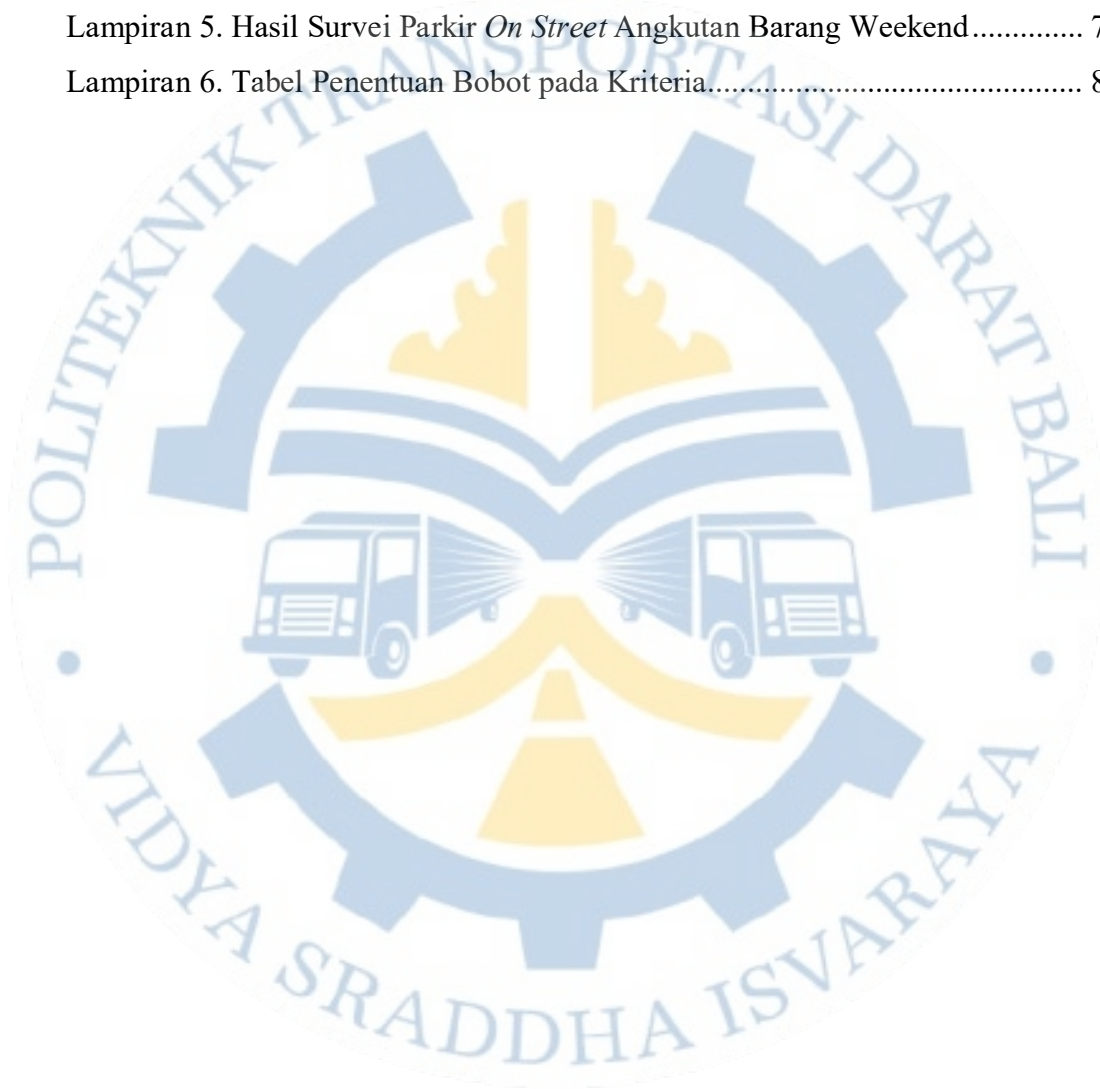


DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta Titik Embrio Parkir Tepi Jalan Angkutan Barang.....	6
Gambar 2. Kondisi Kendaraan Angkutan Barang Parkir di Tepi Jalan	7
Gambar 3. Kondisi Parkir Kendaraan Barang Di Dekat Kawasan Industri Wijayakusuma.....	7
Gambar 4. Kondisi Parkir Kendaraan Barang Di Tepi Jalan Raya Semarang-Kendal Pada Malam Hari.....	7
Gambar 5. Peta Tata Guna Lahan Eksisting	9
Gambar 6. RTRW Kota Semarang 2010 – 2030.....	10
Gambar 7. Pembagian Segmen Jalan Raya Semarang-Kendal.....	11
Gambar 8. Grafik Parkir <i>On Street</i> Kendaraan Angkutan Barang.....	17
Gambar 9. Grafik Parkir <i>On Street</i> Angkutan Barang	18
Gambar 10. Grafik Hubungan Antara Lama Parkir Dengan Alasan Parkir.....	19
Gambar 11. Grafik Jenis Kendaraan Angkutan Barang yang Parkir di Tepi Jalan.....	20
Gambar 12. Grafik Alasan Kendaraan Barang yang Parkir di Tepi Jalan	21
Gambar 13. Fasilitas Parkir Angkutan Barang Terboyo.....	22
Gambar 14. Rute Pergerakan Angkutan Barang Kota Semarang	23
Gambar 15. Tampilan Website Cek Harga Tanah lamudi.co.id	45
Gambar 16. Bagan Alir Penelitian	50
Gambar 17. Tampak Atas Lokasi Alternatif 1	54
Gambar 18. Kondisi Lahan di Lokasi Alternatif 1.....	55
Gambar 19. Harga Tanah/m ² Lokasi Alternatif 1	57
Gambar 20. Tampak Atas Lokasi Alternatif 2	58
Gambar 21. Kondisi Lahan di Lokasi Alternatif 2.....	58
Gambar 22. Harga Tanah/m ² Lokasi Alternatif 2	60
Gambar 23. Tampak Atas Lokasi Alternatif 3	61
Gambar 24. Kondisi Lahan di Lokasi Alternatif 3.....	61
Gambar 25. Harga Tanah/m ² Lokasi Alternatif 3	63
Gambar 26. Peta Titik Lokasi Alternatif Pembangunan Fasilitas Parkir Angkutan Barang	69

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Survei Patroli Parkir <i>On Street</i> Angkutan Barang	74
Lampiran 2. Dokumentasi Survei Wawancara Pengemudi Angkutan Barang	74
Lampiran 3. Formulir Survei Online Parkir <i>On Street</i> Angkutan Barang	75
Lampiran 4. Hasil Survei Parkir <i>On Street</i> Angkutan Barang Weekday	75
Lampiran 5. Hasil Survei Parkir <i>On Street</i> Angkutan Barang Weekend	79
Lampiran 6. Tabel Penentuan Bobot pada Kriteria	85



INTISARI

Penentuan Titik Lokasi Fasilitas Parkir Angkutan Barang di Kota Semarang Menggunakan Metode *Composite Performance Index* (CPI) Dan Aplikasi Sistem Informasi Geografis (QGIS) (Studi : Kasus Kota Semarang Bagian Barat)

Oleh

WAQIF FAROS AMARUDIN
2003024

Aktivitas parkir *on street* angkutan barang perlu mendapatkan perhatian lebih dari pemerintah setempat khususnya yang bersifat liar. Parkir liar secara *on street* dapat mengganggu arus lalu lintas apabila tidak ditangani dengan benar. Hal inilah yang terjadi di Kota Semarang, dimana terdapat banyak kegiatan parkir *on street* kendaraan angkutan barang yang dapat menimbulkan beberapa masalah lainnya seperti terjadinya kemacetan, peningkatan resiko kecelakaan, dan estetika kota menjadi berkurang. Banyaknya kendaraan parkir *on street* di Kota Semarang disebabkan oleh kurangnya fasilitas parkir untuk angkutan barang. Meskipun sudah ada fasilitas yang memenuhi standar, namun jumlahnya yang terbatas belum mampu memenuhi kebutuhan parkir angkutan barang di Kota Semarang. Berdasarkan latar belakang penelitian terdapat beberapa lokasi potensi parkir *on street* yang ada di Kota Semarang, salah satunya berada di Kota Semarang bagian barat. Maka dari itu peneliti menjadikan lokasi tersebut sebagai wilayah kajian untuk menentukan titik lokasi alternatif pembangunan fasilitas parkir angkutan barang.

Untuk menentukan titik lokasi alternatif yang ingin dicapai, peneliti menggunakan metode *Composite Performance Index* (CPI). Metode tersebut menggabungkan beberapa kriteria yang meliputi kinerja ruas jalan, aksesibilitas, kelestarian lingkungan, dan investasi biaya awal dari beberapa lokasi alternatif. Kriteria – kriteria tersebut dilakukan transformasi nilai kemudian dikalikan dengan bobot dari setiap kriteria sehingga didapatkan nilai akhir pembobotan. Dari hasil penelitian didapatkan satu diantara tiga titik lokasi alternatif yang memiliki nilai akhir tertinggi, yaitu titik lokasi alternatif 2 sebesar 942 yang terletak di Kelurahan Wonosari, Kecamatan Ngaliyan. Dari hasil tersebut peneliti menggunakan aplikasi *QGIS* untuk menggambarkan peta rekomendasi titik alternatif pembangunan fasilitas parkir angkutan barang.

Kata Kunci : Angkutan Barang, Parkir, Metode CPI, *QGIS*,

ABSTRACT

Determining the Location of Goods Parking Facilities in Semarang City Using the Composite Performance Index (CPI) Method and the Application of Geographic Information Systems (QGIS) (Study: Case of West Semarang City)

By

WAQIF FAROS AMARUDIN
2003024

Parking activities on the road for the transportation of goods need to get more attention from the local government, especially those that are liars. Illegal on-street parking can disrupt traffic flow if not handled properly. This is what happened in the city of Semarang, where there is a lot of parking on the roads for freight vehicles, which can cause several other problems such as congestion, an increased risk of accidents, and reduced city aesthetics. The large number of vehicles parked on the street in the city of Semarang is due to the lack of parking facilities for goods transportation. Even though there are facilities that meet the standards, the limited number has not been able to meet the needs of freight transportation in the city of Semarang. Alternative locations obtained from the results of previous research are still not specific regarding the exact location points for the construction of freight transport parking facilities. Therefore, the researchers chose one of these alternative locations as a study area to determine alternative location points for the construction of freight transport parking facilities.

For the selection of alternative locations to be achieved, the researchers used the Composite Performance Index (CPI) method. This method combines several criteria from several alternative locations, which include road performance, accessibility, environmental sustainability, and initial investment costs. These criteria are transformed into values and then multiplied by the weight of each criterion to obtain the final weighting value. From the research results, it was found that one of the three alternative location points had the highest final value, namely alternative location point 2, which was located in Wonosari Village, Ngaliyan District. From the results, the researcher used the QGIS application to describe a map of recommendations for alternative points for the construction of freight parking facilities.

Keywords : Freight Transport, Parking, CPI Metode, *QGIS*,

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kota Semarang merupakan pusat pemerintahan sekaligus koridor pembangunan di Provinsi Jawa Tengah. Letak Kota Semarang yang di lintasi oleh jalur perekonomian Pulau Jawa membuat lokasinya sangat strategis. Banyaknya kawasan industri juga membuat Kota Semarang banyak dimasuki oleh kendaraan angkutan barang ataupun sebaliknya. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) jumlah perusahaan industri skala besar dan sedang di tahun 2022 mencapai 555 perusahaan. Perusahaan-perusahaan tersebut terbagi ke dalam beberapa kawasan industri dan ada pula yang berdiri sendiri. Kawasan-kawasan industri tersebut menjadi bangkitan sekaligus tarikan pergerakan kendaraan angkutan barang di Kota Semarang.

Berdasarkan hasil Studi Integrasi Angkutan Barang Tahun 2021 dari Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) terdapat beberapa lokasi yang menjadi potensi parkir *on street* angkutan barang di Kota Semarang. Namun keberadaan fasilitas parkir untuk angkutan barang di Kota Semarang masih sangat terbatas. Kota Semarang hanya memiliki satu fasilitas parkir angkutan barang yang memenuhi standar, yaitu Fasilitas Parkir Angkutan Barang Terboyo. Jumlahnya yang terbatas dan letaknya yang hanya ada di bagian timur yaitu di Jalan Terminal Terboyo, menjadi salah satu alasan banyaknya kendaraan yang parkir di tepi jalan seperti di Semarang bagian barat (Jalan Raya Semarang-Kendal), di bagian selatan (Jalan Perintis Kemerdekaan), bahkan di wilayah menuju pelabuhan (Jalan Arteri Yos Sudarso dan Jalan Kawasan Pelabuhan Tanjungmas). Keberadaan fasilitas parkir angkutan barang terboyo lebih dominan digunakan sebagai tempat parkir kendaraan barang dan istirahat supir, sedangkan untuk bongkar muat barang sudah sangat jarang ditemui.

Saat ini aktivitas bongkar muat angkutan barang sudah dilakukan di perusahaan masing-masing baik secara privat ataupun gabungan dalam suatu sektor. Namun masih banyak perusahaan yang tidak memiliki lahan luas untuk parkir kendaraan angkutan barang. Hal tersebut membuat banyak kendaraan angkutan barang terparkir di pinggir jalan. Aktivitas parkir di pinggir jalan ini seringkali mengganggu arus lalu lintas, akibatnya kinerja jalan menjadi tidak optimal dan juga dapat membahayakan keselamatan pengguna jalan.

Salah satu titik lokasi yang menjadi potensi parkir *on street* di Kota Semarang bagian barat yaitu di Kawasan Mangkang dan Kawasan Tugurejo tepatnya di Kecamatan Tugu. Di kawasan tersebut terdapat 3 kawasan industri yaitu Kawasan Industri Wijayakusuma, Kawasan Industri Tambak Aji, dan Kawasan Industri Candi. Ketiga kawasan industri tersebut memiliki lokasi yang berdekatan dan dilalui oleh jalur pantura yaitu Ruas Jalan Raya Semarang-Kendal. Beberapa perusahaan-perusahaan yang ada di kawasan tersebut memarkirkan armadanya di tepi jalan, khususnya untuk perusahaan yang berlokasi dekat dengan jalan raya. Hal tersebut dikarenakan kurangnya kapasitas parkir untuk armada mereka sehingga menggunakan sebagian ruang manfaat jalan untuk parkir angkutan barang. Selain itu, rambu yang telah dipasang oleh pemerintah setempat terkait larangan masuk untuk kendaraan barang dari arah kendal mulai pukul 06.00 – 08.00 WIB juga membuat supir kendaraan barang memarkirkan kendaraannya di tepi jalan untuk sementara waktu.

Pelabuhan yang tutup atau tidak beroperasi juga dapat menyebabkan parkir *on street* karena kendaraan barang harus menunggu pelabuhan kembali beroperasi untuk masuk ke area pelabuhan atau terminal petikemas. Di Kota Semarang terdapat terminal petikemas yang sudah berdiri sejak tahun 2001 berdasarkan surat keputusan Direksi PT. Pelabuhan Indonesia III (Persero) Nomor : KEP.46/PP.1.08/P.III-2001 tentang Pembentukan Terminal Petikemas Semarang yang bertujuan untuk mendukung kegiatan ekspor impor. Terminal Petikemas Semarang beroperasi selama 24 jam, walaupun sudah disediakan fasilitas parkir di area tersebut, namun masih terdapat banyak

kendaraan barang yang parkir di tepi jalan pada pagi sampai dengan siang hari karena fasilitas parkir yang disediakan terbilang mahal (Bappeda, 2021).

Bedasarkan latar belakang diatas upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan menyediakan fasilitas untuk parkir angkutan barang di Kota Semarang di lokasi yang menjadi potensi parkir *on street* angkutan barang dalam penelitian ini yaitu Kawasan Mangkang, Kecamatan Tugu atau pada ruas Jalan Raya Semarang-Kendal. Maka dari itu penulis mengambil judul penelitian **“PENENTUAN TITIK LOKASI FASILITAS PARKIR ANGGKUTAN BARANG DI KOTA SEMARANG MENGGUNAKAN METODE *COMPOSITE PERFORMANCE INDEX* (CPI) DAN APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (QGIS) (Studi Kasus : Kota Semarang Bagian Barat)”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan Permasalahan yang telah diuraikan diatas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut

1. Berapakah kebutuhan parkir angkutan barang yang diperlukan di Kota Semarang bagian barat (Kecamatan Tugu dan Kecamatan Ngaliyan) ?
2. Dimanakah lokasi yang efektif untuk pembangunan fasilitas parkir angkutan barang di Kota Semarang bagian barat (Kecamatan Tugu dan Kecamatan Ngaliyan) ?

1.3 Maksud dan Tujuan

Dari rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, maksud dan tujuan penulisan Kertas Kerja Wajib (KKW) ini adalah sebagai berikut :

1. Mengkaji kebutuhan fasilitas parkir angkutan barang di Kota Semarang bagian barat yaitu Kecamatan Tugu dan Kecamatan Ngaliyan.
2. Mengidentifikasi lokasi yang efektif sebagai tempat pembangunan fasilitas parkir angkutan barang di Kota Semarang bagian barat (Kecamatan Tugu dan Kecamatan Ngaliyan) berdasarkan hasil analisis.

1.4 Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat yang diharapkan dari penulisan Kertas Kerja Wajib (KKW) ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi pemerintah Kota Semarang diharapkan dapat berguna sebagai bahan pertimbangan dalam pengembangan fasilitas parkir angkutan barang di Kota Semarang;
2. Bagi penyedia jasa transport atau perusahaan industri dapat meningkatkan keamanan pada armada dan barang muatannya dari resiko pencurian ataupun kerusakan. Meningkatkan kapasitas untuk memperluas operasi dengan cara menambah jumlah armada yang dapat menjangkau wilayah yang lebih luas.
3. Bagi masyarakat sekitar dapat meningkatkan keamanan, mobilitas, dan peningkatan pada estetika tata kota sehingga memberikan kesan positif bagi masyarakat sekitar.
4. Bagi perkembangan ilmu pengetahuan diharapkan dapat menjadi referensi kajian tentang perencanaan pembangunan fasilitas parkir angkutan barang;
5. Bagi Penulis dapat digunakan sebagai implementasi ilmu dan teori yang telah didapat selama masa perkuliahan serta menambah wawasan tentang sistem transportasi di Kota Semarang.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah diperlukan untuk mengurangi hal yang kurang relevan dalam penulisan Kertas Kerja Wajib (KKW) dan sesuai dengan tema yang dibahas. Adapun pembatasan ruang lingkup diuraikan sebagai berikut:

1. Wilayah yang dikaji merupakan Semarang bagian Barat, yaitu Kawasan Mangkang, Kecamatan Tugu dan Kecamatan Ngaliyan.
2. Jaringan jalan lintas angkutan barang yang dikaji merupakan Jalan Raya Semarang – Kendal.
3. Penentuan biaya investasi awal dilakukan dengan mengetahui informasi harga tanah/m² di lokasi studi sehingga perlu kajian lebih lanjut terkait biaya pembangunan, dan biaya lainnya.
4. Penyelenggaraan fasilitas parkir kendaraan barang tidak mempertimbangkan jenis muatan yang diangkut.

BAB II

GAMBARAN UMUM

2.1 Kondisi Wilayah/Objek

Kondisi wilayah/objek penelitian dapat dilihat melalui data sekunder dan data primer sehingga didapatkan informasi mengenai kondisi wilayah/objek yang akan dikaji. Berikut merupakan kondisi wilayah studi dalam hal ini yaitu Kawasan Mangkang, Kecamatan Tugu, Kota Semarang yang diambil dari data sekunder dan data primer.

2.1.1. Kondisi Wilayah Kajian

Lokasi wilayah kajian terletak di Kota Semarang bagian barat tepatnya pada Jalan Raya Semarang – Kendal, jalan ini memiliki status jalan nasional yang merupakan jalan penghubung antar ibukota provinsi dan jalan strategis nasional, serta jalan tol. Selain berstatus nasional Jalan Raya Semarang – Kendal memiliki fungsi jalan arteri dimana jalan ini memiliki ciri pergerakan angkutan utama jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi secara berdaya guna. Jalan tersebut merupakan jalur pantura yang menghubungkan koridor barat (menuju Kendal) dengan koridor timur (menuju Demak/Grobogan) dan koridor selatan (menuju Magelang dan Surakarta), koridor dalam hal ini merupakan akses jalur masuk atau keluar angkutan menuju wilayah yang sudah disebutkan.

Dari hasil studi integrasi angkutan barang Kota Semarang tahun 2021 yang dilakukan oleh BAPPEDA Kota Semarang terdapat 5 lokasi alternatif untuk perencanaan fasilitas parkir angkutan barang seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1. Dari kelima lokasi tersebut, wilayah yang menjadi kajian dalam penelitian ini merupakan alternatif lokasi 1.A karena di lokasi tersebut terdapat beberapa kawasan industri yang berdekatan, yaitu Kawasan Industri Wijayakusuma, Kawasan Industri Tambak Aji, dan Kawasan Industri Candi. Berikut merupakan titik lokasi potensi parkir *on street* angkutan barang di Kota Semarang.



(Sumber : BAPPEDA Kota Semarang 2022)

Gambar 1. Peta Titik Embrio Parkir Tepi Jalan Angkutan Barang

Adanya kawasan industri yang besar di alternatif lokasi 1.A tidak dibarengi dengan fasilitas parkir untuk angkutan barang yang akan melakukan bongkar muat ataupun setelah selesai bongkar muat. Selain bongkar muat, kebutuhan supir untuk beristirahat atau perbaikan kendaraan juga memerlukan parkir sehingga banyak kendaraan angkutan barang yang terparkir secara *on street* pada ruas jalan tersebut. Berikut merupakan gambaran kondisi parkir tepi jalan angkutan barang pada wilayah kajian.



(Sumber : Hasil Observasi Lapangan)

Gambar 2. Kondisi Kendaraan Angkutan Barang Parkir di Tepi Jalan



(Sumber : Hasil Observasi Lapangan)

Gambar 3. Kondisi Parkir Kendaraan Barang Di Dekat Kawasan Industri Wijayakusuma



(Sumber : Hasil Observasi Lapangan)

Gambar 4. Kondisi Parkir Kendaraan Barang Di Tepi Jalan Raya Semarang-Kendal Pada Malam Hari

Gambar di atas merupakan kondisi yang sering dijumpai di wilayah kajian, yaitu banyak kendaraan angkutan barang yang terparkir di pinggir jalan. Padahal di dalam Undang – Undang Nomor 22 tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan pasal 43 ayat (3) disebutkan bahwa Fasilitas Parkir di dalam Ruang Milik Jalan hanya dapat diselenggarakan di tempat tertentu pada jalan kabupaten, jalan desa, atau jalan kota yang harus dinyatakan dengan Rambu Lalu Lintas, dan/atau Marka Jalan. Larangan parkir *on street* pada jalan arteri juga diatur dalam buku Menuju Lalu Lintas dan Angkutan Jalan yang Tertib (1995) seperti pada tabel berikut :

Tabel 2. 1 Penggunaan Sebagian Badan Jalan Sebagai Tempat Parkir

Jenis Kegiatan	Jalan Pejalan Kaki	Jalan Lingkungan	Jalan Lokal	Jalan Kolektor	Jalan Arteri
Aktifitas Utama	Jalan bertemu	Jalan kendaraan yang memotong antar barang, kendaraan kecepatan rendah	Pergerakan kendaraan dekat awal atau akhir perjalanan, terdapat tempat pemberhentian bus	Lalu lintas jarak menengah menuju jaringan jalan utama, pelayanan angkutan umum	Lalu lintas jarak jauh, kecepatan tinggi, tidak ada fasilitas pejalan kaki
Kendaraan yang Berhenti (Parkir)	Tidak ada, kecuali kendaraan darurat	Dibatasi, dipengaruhi keselamatan	Pergerakan kendaraan Cukup banyak, apabila fasilitas diluar jalan tidak disediakan dekat awal atau akhir perjalanan, terdapat tempat pemberhentian bus	Diperkenankan apabila kondisi lalu lintas memungkinkan	Tidak ada
Aktifitas angkutan barang	Kendaraan barang yang memasok kegiatan perdagangan	Untuk keperluan penghuni saja	Lalu lintas terusan minimal	Lalu lintas terusan minimal	Cocok untuk pergerakan mobil barang
Pergerakan Pejalan Kaki	Kebebasan mutlak bagi pejalan kaki	Bebas berjalan dan menyeberang pada sembarang tempat	Dikendalikan, misalnya: zebra cross	Aktifitas pejalan kaki minimal, dilengkapi dengan pengaman	Tidak ada bidang pemisah antara pejalan kaki dan kendaraan

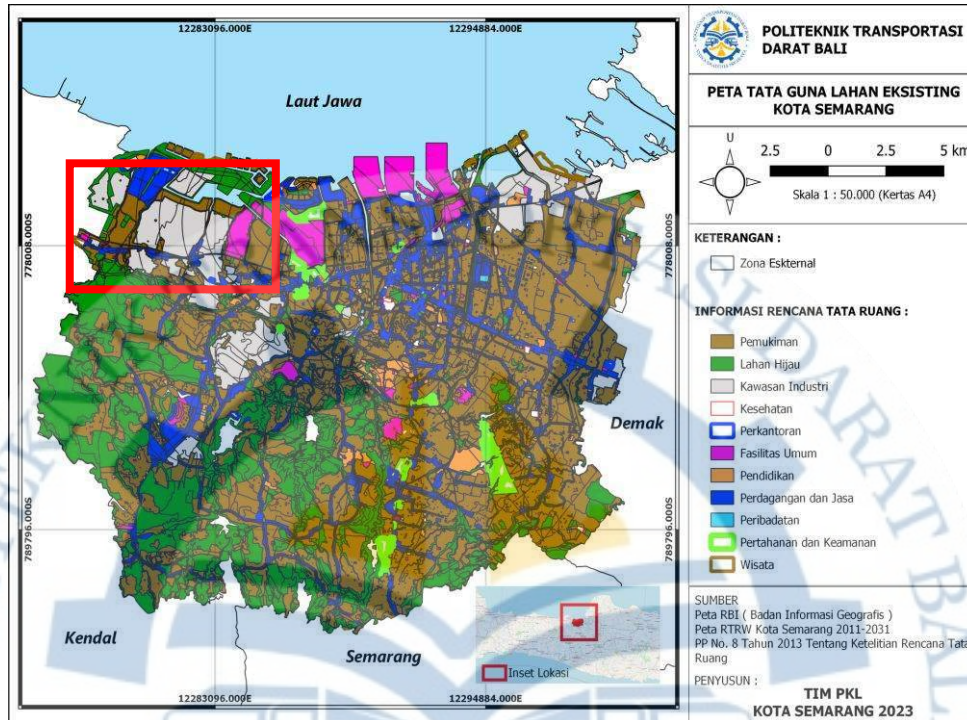
(Sumber : Pusdiklat Direktorat Jenderal Perhubungan, 1995)

tersebut dapat mengurangi kinerja lalu lintas akibat adanya hambatan samping yang tinggi terhadap penggunaan bahu jalan yang tidak sesuai dengan peruntukannya. Selain itu berdampak pula pada keselamatan pengguna jalan dan estetika Kota Semarang yang semakin menurun.

2.1.2. RTRW Wilayah Kajian

Wilayah kajian dalam penelitian ini mencakup 2 kecamatan yaitu Kecamatan Tugu dan Kecamatan Ngaliyan. Batas administratif dari kedua kecamatan tersebut dipisahkan oleh median ruas Jalan Raya Semarang – Kendal dimana sebelah utara jalan merupakan Kecamatan Tugu dan sebelah selatan jalan merupakan Kecamatan Ngaliyan. Kedua kecamatan tersebut terletak di bagian barat Kota Semarang dan berbatasan langsung dengan Kecamatan Kaliwungu, Kabupaten Kendal dengan jarak dari pusat Kota

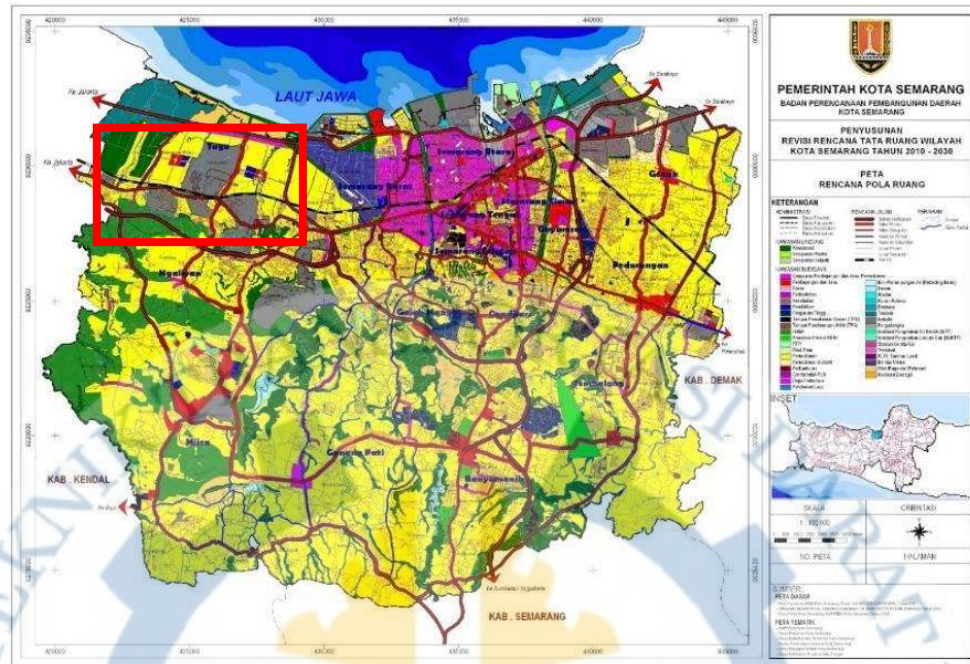
Semarang sekitar 8 km. Kondisi tata guna lahan di kedua kecamatan ini di dominasi oleh kawasan industri seperti yang di tunjukkan **Gambar 5**.



(Sumber : Hasil Analisis Tim PKL Kota Semarang 2023)

Gambar 5. Peta Tata Guna Lahan Eksisting

Gambar diatas merupakan kondisi eksisting wilayah kajian, dimana terdapat perbedaan pada Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Semarang di Kecamatan Tugu dan Ngaliyan. Perbedaan tersebut yaitu pada Peta RTRW Kota Semarang, Kecamatan Tugu dan Ngaliyan di dominasi oleh pemukiman dan masih terdapat lahan hijau yang cukup luas di dekat Terminal Mangkang seperti yang ditunjukkan pada Gambar 6.



(Sumber : BAPPEDA Kota Semarang 2023)

Gambar 6. RTRW Kota Semarang 2010 – 2030

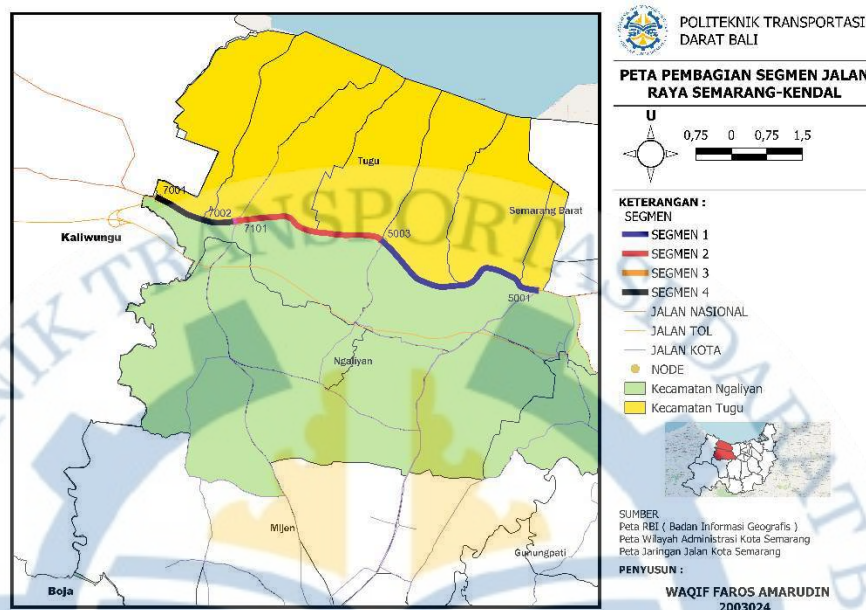
Dari perbedaan antara kedua peta di atas menunjukkan bahwa di Kecamatan Tugu dan Kecamatan Ngaliyan memiliki intensitas pembangunan yang tinggi dalam peningkatan ekonomi daerah, yaitu melalui sektor perindustrian dengan memperluas kawasan industri yang ada.

2.1.3. Kondisi Kinerja Ruas Jalan Raya Semarang – Kendal

Ruas jalan yang menjadi kajian dalam penelitian ini adalah ruas Jalan Raya Semarang – Kendal tepatnya di Kecamatan Tugu dan Kecamatan Ngaliyan sesuai dengan segmen yang telah ditunjukkan pada **Gambar 7**. Di kedua kecamatan tersebut terdapat Kawasan Industri Wijayakusuma (KIW) yang menjadi salah satu potensi pergerakan kendaraan angkutan barang di Kota Semarang. Jalan ini tergolong jalan yang lebar dengan dua jenis pekerasan yaitu beton dan aspal. Jalan ini juga sering digunakan masyarakat khususnya karyawan pabrik yang berada di wilayah Kecamatan Tugu dan Kecamatan Ngaliyan untuk menuju tempat kerjanya.

Dalam penelitian ini ruas Jalan Raya Semarang – Kendal di bagi menjadi 4 segmen berdasarkan persamaan geometri dan tata guna lahannya. Setiap segmen memiliki kinerja ruas yang berbeda – beda tergantung dari

kapasitas, V/C ratio, dan kecepatannya. Berikut merupakan peta pembagian segmen pada ruas jalan Raya Semarang – Kendal .



(Sumber : Hasil Analisis Tim PKL Kota Semarang 2023)

Gambar 7. Pembagian Segmen Jalan Raya Semarang-Kendal

Dari diatas dapat dilihat bahwa wilayah kajian yaitu Jalan Raya Semarang – Kendal dari arah kordon luar atau perbatasan dengan Kabupaten Kendal sampai dengan Simpang Jerakah yaitu pertemuan dengan Jl. Profesor Dokter Hamka. Pembagian segmen tersebut dibagi menjadi 4 dengan kodefikasi sebagai berikut :

Tabel 2. 2 Kodefikasi Segmen Wilayah Kajian

Segmen	Kodefikasi
1	5003-5001
2	5003-7101
3	7101-7002
4	7002-7001

(Sumber : Hasil Analisis Tim PKL Kota Semarang 2023)

Informasi mengenai karakteristik jalan pada setiap segmen dapat diketahui melalui survei lapangan yaitu survei inventarisasi jalan dan survei pencacahan kendaraan terklasifikasi (*Traffic Counting*), sehingga dapat diketahui kinerja ruas pada masing – masing segmen. Berikut merupakan kinerja ruas jalan dari masing – masing segmen yang dikaji.

Tabel 2. 3 Kinerja Ruas Jalan 4 Segmen

KINERJA EKSISTING					
No	Kinerja Ruas Jalan	Segmen 1	Segmen 2	Segmen 3	Segmen 4
1	Kapasitas	5742	6116	5855	6209
2	V/C Ratio	0,74	0,7	0,76	0,68
3	kecepatan	51	52,47	48,9	52,47
KINERJA TANPA PARKIR ON STREET					
No	Kinerja Ruas Jalan	Segmen 1	Segmen 2	Segmen 3	Segmen 4
1	Kapasitas	6054	6366	6094	6463
2	V/C Ratio	0,7	0,68	0,73	0,65
3	kecepatan	53	54,59	52,53	54,6

(Sumber : Hasil Analisis Tim PKL Kota Semarang 2023)

Dari tabel diatas dapat dilihat karakteristik kinerja ruas yang ada pada masing – masing segmen kajian. Perhitungan dalam tabel tersebut menggunakan rumus – rumus yang bersumber dari Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) tahun 1997. Dalam perhitungan tersebut, faktor hambatan samping yang digunakan untuk kinerja eksisting yaitu tinggi dikarenakan banyaknya kendaraan angkutan barang yang parkir liar di tepi jalan. Dari tabel diatas juga terlihat bahwa penurunan kinerja ruas akibat parkir *on steet* angkutan barang. Penurunan kinerja tersebut dibuktikan dengan turunnya kapasitas dan kecepatan pada ruas jalan, serta naiknya nilai V/C Ratio dibandingkan kondisi eksisting yang ada.

2.1.4. Kondisi Geometri Jalan Raya Semarang – Kendal

Geometri Jalan Raya Semarang – Kendal terbagi menjadi 4 segmen seperti pada gambar 7. terdapat beberapa persamaan dari 4 segmen yang dikaji yaitu tipe jalan 4/2 D dan memiliki median. Berikut merupakan tabel inventarisasi jalan pada masing-masing segmen yang dikaji :

a. Segmen 1

Tabel 2. 4 Inventarisasi Segmen 1

GEOMETRI JALAN SEGMENT 1		
Node	Awal	5001
	Akhir	5003
Klasifikasi Jalan	Status	Nasional
	Fungsi	Arteri

GEOMETRI JALAN SEGMENT 1		
Tipe Jalan		4/2 D
Model Arus (Arah)		2 Arah
Panjang Jalan	(m)	3933,52
Lebar Jalan Total	(m)	14,29
Jumlah	Lajur	4
	Jalur	2
Lebar Jalur Efektif (Dua Arah)	(m)	12,7
Lebar per Lajur	Kiri (m)	6,2
	Kanan (m)	6,5
Trottoar	Kiri (m)	-
	Kanan (m)	-
Bahu Jalan	Kiri (m)	0,6
	Kanan (m)	0,8
Drainase	Kiri (m)	-
	Kanan (m)	-
Median	lebar	0,8
Kondisi Jalan		Baik
Jenis Perkerasan		Aspal
Hambatan Samping		Tinggi
Tata Guna Lahan		Perkantoran dan Pertokoan
Parkir on Street		Ada
Marka	Kondisi	Baik

(Sumber : Hasil Analisis Tim PKL Kota Semarang 2023)

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa panjang segmen 1 mencapai 3933,52 m dan lebar jalur efektif untuk 2 arah selebar 12,7 m. segmen ini tidak memiliki trottoar namun memiliki median selebar 0,8 m. kondisi jalan di segmen ini tergolong baik karena minimnya kerusakan pada badan jalan yang terbuat dari aspal. Tata guna lahan di sepanjang segmen ini di dominasi oleh perkantoran dan pertokoan dengan kondisi marka yang masih baik.

b. Segmen 2

Tabel 2. 5 Inventarisasi Segmen 2

GEOMETRI JALAN SEGMENT 2		
Node	Awal	5003
	Akhir	7101
Klasifikasi Jalan	Status	Nasional
	Fungsi	Arteri

GEOMETRI JALAN SEGMENT 2		
Tipe Jalan		4/2 D
Model Arus (Arah)		2 Arah
Panjang Jalan	(m)	3203,94
Lebar Jalan Total	(m)	16,16
Jumlah	Lajur	4
	Jalur	2
Lebar Jalur Efektif (Dua Arah)	(m)	14
Lebar per Lajur	Kiri (m)	7
	Kanan (m)	7
Trottoar	Kiri (m)	1,21
	Kanan (m)	1,21
Bahu Jalan	Kiri (m)	0,55
	Kanan (m)	0,87
Drainase	Kiri (m)	-
	Kanan (m)	-
Median	lebar	0,8
Kondisi Jalan		Baik
Jenis Perkerasan		Aspal
Hambatan Samping		Tinggi
Tata Guna Lahan		Industri
Parkir on Street		Ada
Marka	kondisi	Baik

(Sumber : Hasil Analisis Tim PKL Kota Semarang 2023)

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa panjang segmen mencapai 3203,52 m dan lebar jalur efektif untuk 2 arah selebar 16,1 m. segmen ini tidak memiliki trottoar namun memiliki median selebar 0,8 m. kondisi jalan di segmen ini tergolong baik karena minimnya kerusakan pada badan jalan yang terbuat dari aspal. Tata guna lahan di sepanjang segmen ini di dominasi oleh perusahaan-perusahaan industri dengan kondisi marka yang masih baik.

c. Segmen 3

Tabel 2. 6 Inventarisasi Segmen 3

GEOMETRI JALAN SEGMENT 3		
Node	Awal	7101
	Akhir	7002
Klasifikasi Jalan	Status	Nasional

GEOMETRI JALAN SEGMENT 3		
	Fungsi	Arteri
Tipe Jalan		4/2 D
Model Arus (Arah)		2 Arah
Panjang Jalan	(m)	78,51
Lebar Jalan Total	(m)	15,5
Jumlah	Lajur	4
	Jalur	2
Lebar Jalur Efektif (Dua Arah)	(m)	12,8
Lebar per Lajur	Kiri	(m) 7
	Kanan	(m) 7
Trotoar	Kiri	(m) -
	Kanan	(m) -
Bahu Jalan	Kiri	(m) 2,55
	Kanan	(m) 2,3
Drainase	Kiri	(m) -
	Kanan	(m) -
Median	lebar	1,2
Kondisi Jalan		Baik
Jenis Perkerasan		Beton
Hambatan Samping		Tinggi
Tata Guna Lahan		Pertokoan
Parkir on Street		Ada
Marka	Kondisi	Baik

(Sumber : Hasil Analisis Tim PKL Kota Semarang 2023)

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa panjang segmen 3 mencapai 78,5` m dan lebar jalur efektif untuk 2 arah selebar 12,8 m. segmen ini tidak memiliki trotoar namun memiliki median selebar 1,2 m. kondisi jalan di segmen ini tergolong baik karena minimnya kerusakan pada badan jalan yang terbuat dari beton. Tata guna lahan di sepanjang segmen ini di dominasi oleh perdagangan yaitu Pasar Mangkang dengan kondisi marka yang masih baik.

d. Segmen 4

Tabel 2. 7 Inventarisasi Segmen 4

GEOMETRI JALAN SEGMENT 4		
Node	Awal	7002
	Akhir	7001

GEOMETRI JALAN SEGMENT 4			
Klasifikasi Jalan	Status	Nasional	
	Fungsi	Arteri	
Tipe Jalan			4/2 D
Model Arus (Arah)			2 Arah
Panjang Jalan	(m)	1776,57	
Lebar Jalan Total	(m)	13,3	
Jumlah	Lajur	4	
	Jalur	2	
Lebar Jalur Efektif (Dua Arah)	(m)	13,25	
Lebar per Lajur	Kiri	(m)	7
	Kanan	(m)	7
Trotoar	Kiri	(m)	-
	Kanan	(m)	-
Bahu Jalan	Kiri	(m)	2,55
	Kanan	(m)	2,3
Drainase	Kiri	(m)	-
	Kanan	(m)	-
Median	lebar	1,2	
Kondisi Jalan			Baik
Jenis Perkerasan			Beton
Hambatan Samping			Tinggi
Tata Guna Lahan			Industri
Parkir on Street			Ada
Marka	Kondisi	Sedang	

(Sumber : Hasil Analisis Tim PKL Kota Semarang 2023)

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa panjang segmen 4 mencapai 78,5` m dan lebar jalur efektif untuk 2 arah selebar 13,3 m. segmen ini tidak memiliki trotoar namun memiliki median selebar 1,2 m. kondisi jalan di segmen ini tergolong baik karena minimnya kerusakan pada badan jalan yang terbuat dari beton. Tata guna lahan di sepanjang segmen ini di dominasi oleh perdagangan dan jasa yaitu perusahaan industri dan simpul transportasi atau Terminal Mangkang dengan kondisi marka yang sedang karena terdapat beberapa jalan yang rusak.

2.1.5. Kondisi Parkir *On Street* Jalan Raya Semarang – Kendal

Dari hasil pembagian segmen tersebut maka dilakukan survei parkir *on street* angkutan barang pada masing-masing segmen. Dari hasil survei

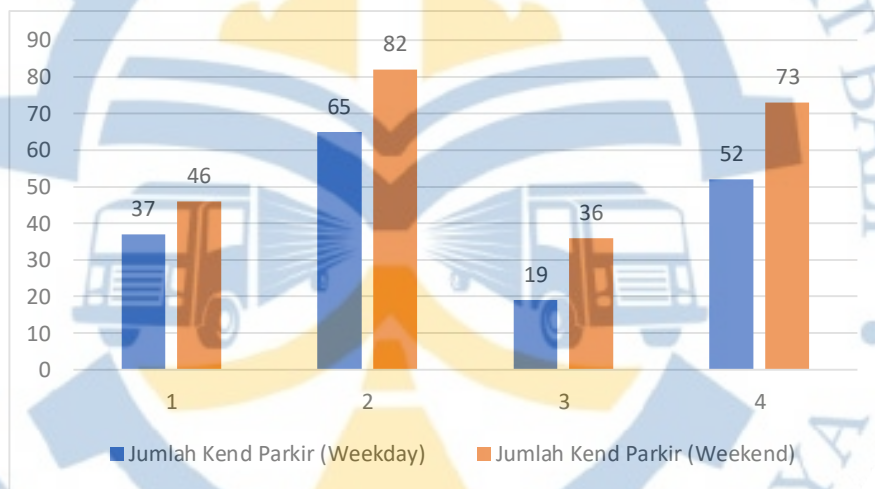
yang sudah dilakukan maka dapat diketahui jumlah kendaraan angkutan barang yang terparkir secara *on street* pada masing-masing segmen yang ditunjukkan pada tabel dan gambar berikut.

Tabel 2. 8 Jumlah Parkir On Street Angkutan Barang Setiap Segmen

Segmen	Jumlah Kendaraan Parkir (Weekday)	Jumlah Kendaraan Parkir (Weekend)
1	37	46
2	65	82
3	19	36
4	52	73

(Sumber : Hasil Survei Parkir On Street Angkutan Barang)

Dari nilai yang ditunjukkan pada tabel diatas, maka dapat digambarkan grafik seperti pada **Gambar 8**.



(Sumber : Hasil Survei Parkir On Street Angkutan Barang)

Gambar 8. Grafik Parkir *On Street* Kendaraan Angkutan Barang

Dari grafik diatas dapat diketahui bahwa pada hari libur (*weekend*) terjadi peningkatan jumlah parkir *on street* kendaraan angkutan barang. Hal tersebut disebabkan karena pada hari libur terdapat pengalihan rute di beberapa ruas jalan untuk kegiatan masyarakat seperti *car free day*, sehingga banyak supir kendaraan barang yang memilih parkir sembari menunggu kondisi lalu lintas berjalan dengan normal.

Berdasarkan grafik diatas segmen 2 memiliki jumlah kendaraan parkir *on street* terbesar karena pada segmen 2 berdekatan dengan kawasan industri dan pertokoan. Perusahaan – perusahaan dari kawasan industri dan

pertokoan yang berlokasi dekat dengan ruas jalan memungkinkan mereka memarkirkan armada angkutan barangnya di tepi jalan karena kurangnya fasilitas parkir yang tersedia atau bahkan tidak tersedianya fasilitas parkir dari perusahaan.

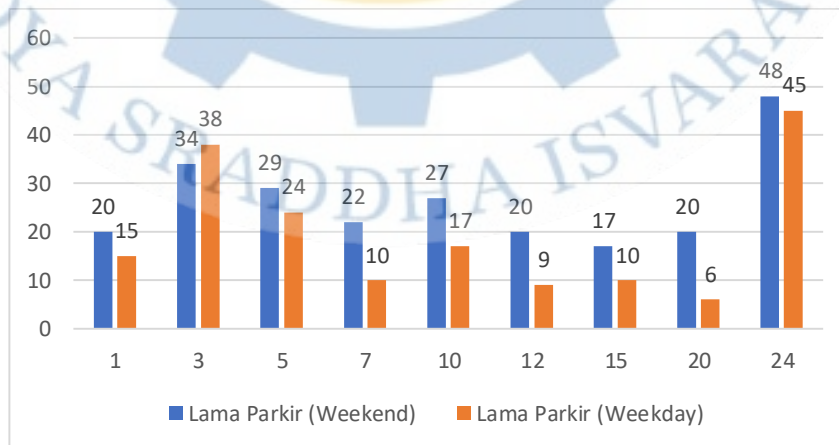
Waktu yang dibutuhkan kendaraan untuk parkir di tepi jalan berbeda-beda, hal ini berkaitan dengan alasan supir memarkirkan kendaraannya. Berdasarkan hasil survei yang sudah dilakukan dapat diketahui bahwa paling banyak kendaraan yang parkir memerlukan waktu 24 jam seperti yang ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 2. 9 Lama Parkir *On Street* Kendaraan Angkutan Barang

Weekend		Weekday	
Lama Parkir (jam)	Jumlah Kendaraan parkir	Lama Parkir (jam)	Jumlah Kendaraan parkir
1	20	1	15
3	34	3	38
5	29	5	24
7	22	7	10
10	27	10	17
12	20	12	9
15	17	15	10
20	20	20	6
24	48	24	45

(Sumber : Hasil Survei Parkir *On Street* Angkutan Barang)

Dari nilai yang ditunjukkan pada tabel diatas, maka dapat digambarkan grafik seperti pada **Gambar 9**.



(Sumber : Hasil Survei Parkir *On Street* Angkutan Barang)

Gambar 9. Grafik Parkir *On Street* Angkutan Barang

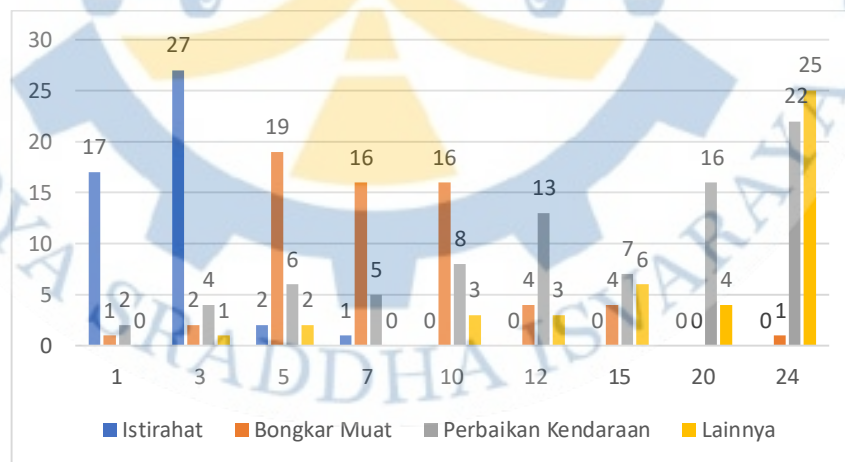
Berdasarkan hasil dari survei wawancara pengemudi angkutan barang dapat diketahui bahwa kendaraan barang yang parkir dengan lama waktu parkir 24 jam atau lebih, rata-rata adalah kendaraan dari perusahaan yang sedang menunggu pengiriman, sedangkan untuk lama parkir 1 - 3 jam adalah untuk beristirahat. Berikut merupakan tabel hubungan antara lama parkir dengan alasan parkir *on street* angkutan barang.

Tabel 2. 10 Hubungan Antara Lama Parkir Dengan Alasan Parkir

Lama Parkir (jam)	Alasan Parkir			
	Istirahat	Bongkar Muat	Perbaikan Kendaraan	Lainnya
1	28	3	4	0
3	54	8	9	1
5	11	25	14	3
7	3	17	12	0
10	2	17	21	4
12	0	8	18	3
15	1	6	12	8
20	0	1	18	7
24	0	11	28	54

(Sumber : Hasil Survei Wawancara Pengemudi Angkutan Barang)

Dari nilai yang ditunjukkan pada tabel diatas, maka dapat digambarkan grafik seperti pada Gambar 10.



(Sumber : Hasil Survei Wawancara Pengemudi Angkutan Barang)

Gambar 10. Grafik Hubungan Antara Lama Parkir Dengan Alasan Parkir

Kendaraan yang terparkir di tepi jalan hampir semua jenis, mulai dari pick up, truk kecil, truk sedang, truk besar, truk tangki, dan truk tempelan. Untuk jenis kendaraan angkutan barang yang paling banyak

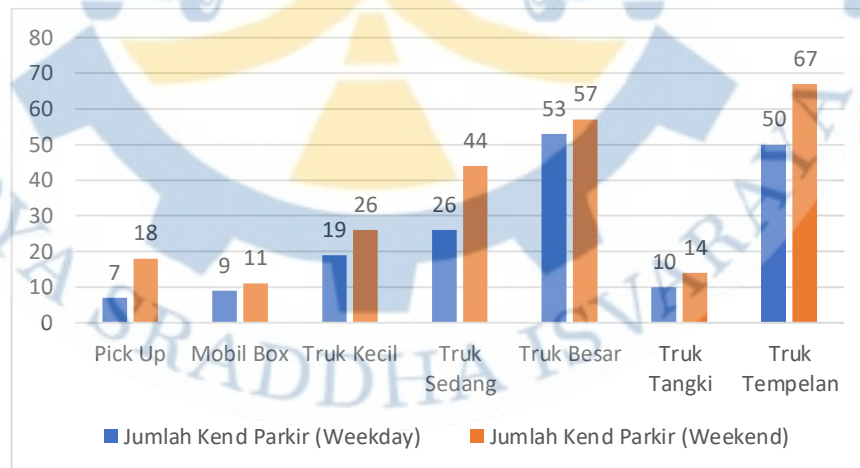
parkir di bahu jalan adalah truk besar dan truk tempelan. Hal itu disebabkan rata-rata perusahaan di wilayah tersebut menggunakan transportasi truk besar dan truk tempelan untuk mendistribusikan barang, serta banyak pula kendaraan baik dari dalam maupun luar kota Semarang yang melakukan parkir dengan alasan bersistirahat ataupun perbaikan kendaraan. Berikut merupakan tabel jumlah kendaraan angkutan barang yang parkir *on street* berdasarkan jenisnya.

Tabel 2. 11 Jumlah Kendaraan Barang Parkir *On Street* Berdasarkan Jenisnya

Jenis Moda	Jumlah Kendaraan Parkir (Weekday)	Jumlah Kendaraan Parkir (Weekend)
Pick Up	7	18
Mobil Box	9	11
Truk Kecil	19	26
Truk Sedang	26	44
Truk Besar	53	57
Truk Tangki	10	14
Truk Tempelan	50	67

(Sumber : Hasil Survei Wawancara Pengemudi Angkutan Barang)

Dari nilai yang ditunjukkan pada tabel diatas, maka dapat digambarkan grafik seperti pada **Gambar 11**.

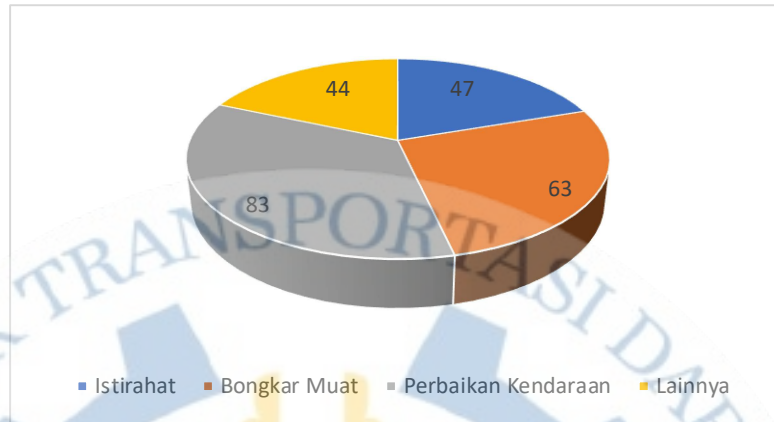


(Sumber : Hasil Survei Wawancara Pengemudi Angkutan Barang)

Gambar 11. Grafik Jenis Kendaraan Angkutan Barang yang Parkir di Tepi Jalan

Kegiatan parkir *on street* angkutan barang yang dilakukan memiliki alasan tertentu seperti istirahat, bongkar muat, perbaikan kendaraan,

ataupun yang lainnya. Berikut merupakan grafik alasan supir kendaraan barang memarkirkan kendaraannya di tepi jalan :



(Sumber : Hasil Survei Wawancara Pengemudi Angkutan Barang)

Gambar 12. Grafik Alasan Kendaraan Barang yang Parkir di Tepi Jalan

Dari grafik diatas dapat dilihat bahwa mayoritas pengemudi kendaraan barang melakukan parkir secara *on street* dikarenakan harus memperbaiki kendaraannya. Kondisi tersebut juga disebabkan karena tidak adanya fasilitas parkir angkutan barang di lokasi kajian yang seharusnya dapat menyediakan bengkel untuk perbaikan kendaraan barang yang sedang bermasalah.

2.2 Kondisi Fasilitas Parkir Angkutan Barang Eksisting

Saat ini fasilitas parkir angkutan barang di Kota Semarang telah disediakan oleh pemerintah setempat untuk mengatasi parkir liar kendaraan barang di tepi jalan. Fasilitas parkir tersebut terletak di Terboyo, Kecamatan Genuk dengan sasaran untuk menyediakan fasilitas parkir bagi kendaraan angkutan barang yang berasal dari arah Surabaya menuju Semarang ataupun angkutan barang yang akan menuju area Pelabuhan Tanjung Emas untuk mendistribusikan barang. Biaya parkir di Fasilitas Parkir Terboyo Rp. 15.000/unit selama 1 x 24 jam dan kapasitas lahan parkir dapat menampung hingga 350 kendaraan truk tempelan. Namun, masih banyak truk yang terparkir di jalan depan Fasilitas Parkir Terboyo karena menurut pengemudi lokasinya masih terbilang jauh dari pelabuhan Tanjung Emas. Selain itu, keberadaan fasilitas parkir terboyo masih dibarengi dengan terminal bayangan untuk kendaraan bus, baik AKDP maupun AKAP. Lokasi parkir ini juga rawan akan terjadinya banjir sehingga masih diperlukan peningkatan terhadap kualitas pelayanan fasilitas parkir ini.

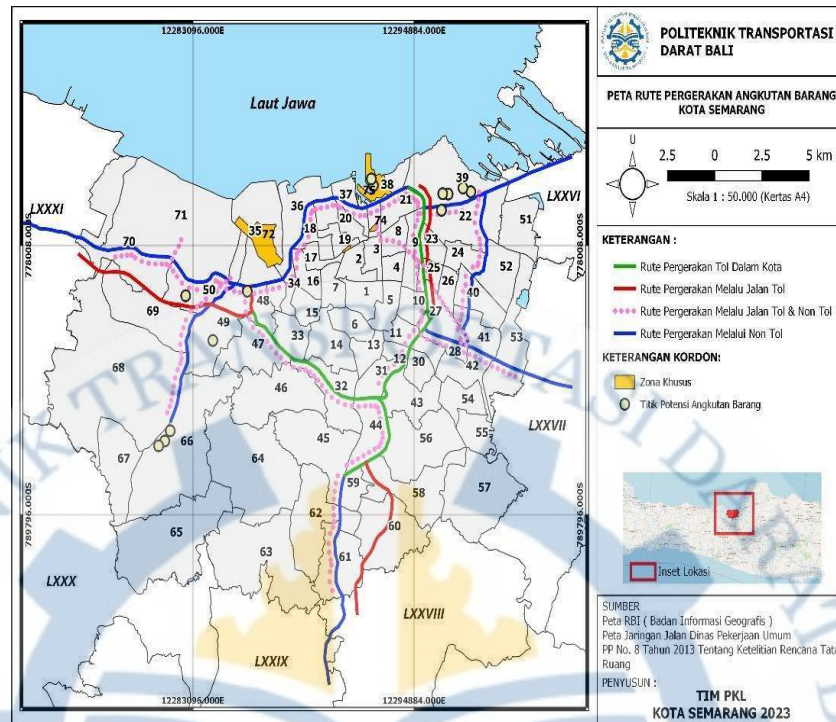


(Sumber : Observasi Lapangan)

Gambar 13. Fasilitas Parkir Angkutan Barang Terboyo

2.3 Rute Pergerakan Angkutan Barang Kota Semarang

Menurut BAPPEDA (2021) rute pergerakan kendaraan angkutan barang di Kota Semarang untuk kendaraan golongan III-IV sangat terbatas. Hal tersebut karena dimensinya yang besar, contohnya jalan menuju pusat kota, sedangkan untuk kendaraan golongan I-II dapat melintasi semua jalan di kota semarang karena dimensinya yang lebih kecil. Padahal beberapa perusahaan tidak dilalui oleh jalan arteri dan membutuhkan kendaraan yang memiliki ukuran lebih kecil untuk mendistribusikan atau mengambil barang. Akibatnya kendaraan harus melakukan bongkar muat untuk mendistribusikan barangnya menggunakan armada yang lebih kecil. Berikut merupakan peta rute pergerakan angkutan barang di Kota Semarang.



(Sumber : Hasil Analisis Tim PKL Kota Semarang 2023)

Gambar 14. Rute Pergerakan Angkutan Barang Kota Semarang

Dari gambar diatas dapat dilihat bahwa kendaraan barang yang beroperasi di Kota Semarang dapat melalui jalan tol dan jalan non tol. Khusus rute yang ditunjukkan oleh jalur berwarna pink apabila menggunakan jalan non tol dari arah selatan wajib masuk tol terlebih dahulu karena jalur tersebut di dihubungkan oleh jalan tol.

BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

3.1. Penyelenggaraan Parkir

Kendaraan yang berhenti sementara dan ditinggalkan oleh pengemudi selama beberapa waktu tertentu dapat dikatakan sebagai parkir. Kegiatan parkir membutuhkan lahan atau bangunan yang cukup sesuai dengan Satuan Ruang Parkir (SRP) untuk melayani, mengatur, bahkan memanfaatkan ruang untuk kegiatan parkir (Fahmi, 2014).

Berdasarkan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat tahun 1998 menyebutkan bahwa dalam fasilitas penyelenggaraan parkir terdapat jenis-jenis parkir yang terklasifikasi menjadi 2 yaitu :

1. Menurut Penempatannya
 - a. Parkir di Badan Jalan (*on street*)

Penyelenggaraan parkir *on street* menggunakan sebagian badan jalan sehingga dapat mengurangi kapasitas jalan. Parkir jenis ini biasa di tempatkan pada bahu jalan yang cukup lebar.
 - b. Parkir di Luar Badan Jalan (*off Street*)

Penyelenggaraan parkir *off street* menggunakan bangunan atau fasilitas lain dimana lokasi tersebut merupakan tempat khusus yang diperuntukan parkir. Parkir *off street* dapat berada di pelataran atau gedung parkir. Pedoman penyelenggaraan dan perencanaan fasilitas parkir jenis ini didasarkan pada luas lahan parkir, tata letak kendaraan, ukuran kendaraan rencana, dan kapasitas parkir.

2. Menurut statusnya

Direktur Jenderal Perhubungan Darat (1996) dalam pedoman teknis penyelenggaraan fasilitas parkir menyebutkan bahwa fasilitas parkir dan jenis parkir dikelompokkan sebagai berikut :

- a. Parkir umum, adalah tempat parkir yang menggunakan suatu area, jalan, dan lapangan dengan pengelolaan menjadi bagian dari tanggung

jawab pemerintah

- b. Parkir khusus, adalah parkir yang menggunakan lahan/tanah yang dikuasai/dimiliki, serta dikelola oleh pihak ketiga.
 - c. Parkir darurat, merupakan parkir di tempat umum, baik yang menggunakan lahan/tanah, jalan-jalan, lapangan yang dikuasai/dimiliki serta dikelola oleh pemerintah daerah atau swasta.
 - d. Taman parkir, adalah suatu luasan areal/bangunan parkir yang dilengkapi dengan fasilitas parkir yang dikelola oleh pemerintah.
 - e. Gedung parkir, adalah bangunan yang digunakan sebagai tempat parkir kendaraan yang dikelola oleh pemerintah daerah atau pihak ketiga dengan perizinan terkait lahan yang sudah dilegalkan oleh pemerintah daerah.
3. Menurut jenis kendaraannya
- a. Parkir untuk jenis kendaraan tidak bermotor/bermesin seperti sepeda
 - b. Parkir untuk kendaraan bermotor beroda dua seperti sepeda motor
 - c. Parkir untuk kendaraan bermotor roda tiga atau empat seperti bemo, mobil, truk, dll.

Dalam penyelenggaraan fasilitas parkir dibutuhkan ruang manuver untuk mempermudah sirkulasi pergerakan keluar masuk kendaraan parkir. Maka dibutuhkan pemisah supaya sirkulasi dapat berjalan lancar sehingga terhindar dari keruwetan.

4. Penyelenggaraan parkir memiliki dua tujuan yang berbeda, yaitu sebagai berikut :
- a. Parkir Penumpang, memiliki tujuan untuk proses menaikkan dan menurunkan penumpang sesuai dengan kepentingannya.
 - b. Parkir Barang, memiliki tujuan untuk melakukan bongkar muat barang.
5. Kepemilikan fasilitas parkir tidak hanya milik pemerintah tetapi juga dapat dikelola oleh pihak swasta ataupun gabungan dari kedua belah pihak tersebut, berikut merupakan jenis kepemilikan parkir dan pengoperasiannya :
- a. Parkir milik swasta dengan penyelenggaraan fasilitas parkir murni

- dilakukan oleh pihak swasta.
- b. Parkir milik pemerintah penyelenggaraan fasilitas parkir dikelola pihak swasta
 - c. Parkir milik pemerintah dengan penyelenggaraan fasilitas parkir murni dilakukan oleh pemerintah.
6. Penyelenggaraan fasilitas parkir tidak hanya memperhatikan luas lahannya tetapi juga faktor lainnya, seperti ruang bebas parkir dan lebar bukaan pintu, besaran Satuan Ruang Parkir (SRP), lokasi dilarang parkir, dan sirkulasi ruang parkir. Keempat faktor tersebut sudah dijelaskan dalam Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Fasilitas Parkir tahun 1998 sebagai berikut.
- a. Penentuan ruang bebas parkir dan lebar bukaan pintu

Ruang bebas parkir merupakan ruang kosong yang sengaja diberikan di sekeliling kendaraan parkir. Dimensi ruang bebas parkir secara lateral ditentukan pada saat posisi pintu kendaraan terbuka dari ujung terluar pintu ke badan kendaraan parkir disampingnya. Ruang bebas ini bertujuan agar pada saat penumpang turun dari kendaraannya tidak terjadi benturan dari bukaan pintu terhadap kendaraan yang parkir di sebelahnya

Dimensi ruang parkir dengan arah memanjang dibuat untuk bagian depan kendaraan agar tidak terjadi benturan dengan dinding atau kendaraan yang keluar atau masuk melalui jalur parkir/gang. Ukuran ruang bebas arah lateral ditetapkan sebesar 5 cm dan arah longitudinal sebesar 30 cm. Lebar bukaan pintu kendaraan berdasarkan golongan tercantum pada Tabel berikut :

Tabel 3. 1 Lebar Bukaan Pintu

Golongan	Jenis Bukaan Pintu	Pengguna dan/atau Peruntukan Fasilitas Parkir
I	Pintu depan/belakang terbuka tahap awal 55 cm	a. Karyawan/Pekerja kantor b. Tamu/pengunjung pusat kegiatan perkantoran, perdagangan, pemerintahan, universitas.
II	Pintu depan/belakang terbuka tahap awal 75 cm	Hiburan/rekreasi, hotel, pusat, perdagangan eceran/swalayan, rumah sakit, bioskop

III	Pintu depan terbuka penuh dan ditambahkan untuk pergerakan kursi roda	Orang cacat
-----	---	-------------

(Sumber : Pedoman Perencanaan Dan Pengoperasian Fasilitas Parkir, 1998)

Tabel diatas menunjukkan bahwa lebar bukaan pintu kendaraan dibagi menjadi 3 jenis beserta ketentuan penggunaan fasilitas parkir

b. Penentuan besaran Satuan Ruang Parkir (SRP)

Satuan Ruang Parkir dapat berguna agar kegiatan parkir berjalan dengan rapi dan teratur. Penentuan Satuan Ruang Parkir dibagi atas 3 (tiga) jenis kendaraan dengan dimensinya seperti yang ditunjukkan pada tabel 3.2 sebagai berikut.

Tabel 3. 2 Penentuan Satuan Ruang Parkir

No.	Jenis Kendaraan	Satuan Ruang Parkir (SRP)
1.	a. Mobil Penumpang untuk golongan I b. Mobil Penumpang untuk golongan II c. Mobil Penumpang untuk golongan III	2,30 x 5,00 2,50 x 5,00 3,00 x 5,00
2.	Bus/Truk	3,40 x 12,50
3.	Sepeda Motor	0,75 x 2,00

(Sumber : Pedoman Perencanaan Dan Pengoperasian Fasilitas Parkir, 1998)

c. Larangan Untuk Parkir

- (1) Sepanjang 6 meter sebelum dan sesudah tempat penyeberangan pejalan kaki atau tempat penyeberangan sepeda yang telah ditentukan;
- (2) Sepanjang 25 meter sebelum dan sesudah tikungan tajam dengan radius kurang dari 500 meter;
- (3) Sepanjang 50 meter sebelum dan sesudah jembatan;
- (4) Sepanjang 100 meter sebelum dan sesudah perlintasan sebidang;
- (5) Sepanjang 25 meter sebelum dan sesudah persimpangan;
- (6) Sepanjang 6 meter sebelum dan sesudah akses bangunan gedung;
- (7) Sepanjang 6 meter sebelum dan sesudah hydrant/keran pemadam kebakaran atau sumber air sejenis;
- (8) Sepanjang tidak menimbulkan kemacetan dan menimbulkan bahaya.

d. Jalur Sirkulasi

Dalam penyelenggaraan fasilitas parkir harus tersedia jalur sebagai tempat keluar masuk kendaraan yang akan parkir maupun setelah melakukan parkir atau disebut Jalur Sirkulasi. Jalur Sirkulasi memiliki

lebar minimum jalan untuk parkir dengan berbagai seperti yang ditunjukkan dalam Tabel 3.3 berikut :

Tabel 3. 3 Lebar Minimum Jalan Untuk Parkir Pada Berbagai Sudit Parkir

Sudut Parkir	Kriteria Parkir					Satu Jalur		Dua Lajur	
	Lebar Ruang Parkir	Ruang Parkir Efektif	Ruang Manuver	D+M	D+M-J	Lebar Jalan Efektif	Lebar Jalan Total	Lebar Jalan Efektif	Lebar Total Jalan
0	2,3	2,3	3	5,3	2,8	3,5	6,3	7	9,8
30	2,5	4,5	2,9	7,4	4,9	3,5	8,4	7	11,9
45	2,5	5,1	3,7	8,8	6,3	3,5	9,8	7	13,3
60	2,5	5,3	4,6	9,9	7,4	3,5	10,9	7	14,4
90	2,5	5	5,8	10,8	8,3	3,5	11,8	7	15,4

(Sumber : Munawar, 2004)

Keterangan : J merupakan lebar pengurangan ruang manuver (2,5 meter)

Berdasarkan tabel diatas lebar minimum jalan untuk parkir digolongkan berdasarkan sudut yng telah ditentukan, yaitu sudut 0°, sudut 30°, sudut 45°, sudut 60°, dan sudut 90°.

Dalam perhitungan kebutuhan fasilitas parkir diperlukan data-data yang berkaitan dengan karakteristik parkir. Berikut merupakan rumus-rumus perhitungan karakteristik parkir sesuai dengan kaidah yang ada dalam buku Manajemen Lalu Lintas Perkotaan (Munawar, 2006):

1) Volume Parkir

Volume parkir merupakan jumlah total kendaraan yang menggunakan fasilitas parkir dalam rentang waktu tertentu, biasanya kendaraan yang parkir akan dilakukan pencatatan sehingga didapat jumlah kendaraannya selama satu hari atau selama waktu penelitian tertentu dengan interval waktu 15 (lima belas) menit.

2) Akumulasi Parkir

Adalah jumlah total kendaraan yang diparkir di lokasi tertentu pada waktu tertentu. Waktu puncak dan jumlah tempat parkir kendaraan yang parkir pada jam sibuk akan diambil dari menghitung akumulasi parkir.

3) Tingkat Pergantian Parkir (*Turn Over Parkir*)

Adalah perhitungan dari volume parkir untuk interval waktu tertentu dibagi dengan total (Satuan Ruang Parkir). Nilai Turn Over dapat diperoleh dari rumus berikut :

$$\text{Turn Over} = \frac{\text{Jumlah Kendaraan}}{Ks} \quad (3.1)$$

Sumber : Munawar, 2004

Keterangan :

Ks : Kapasitas Statis

4) Penggunaan Parkir (Indeks Parkir)

Adalah presentase yang menunjukkan besarnya penggunaan ruang parkir pada setiap waktu. Indeks parkir adalah jumlah tempat parkir yang tersedia dibagi dengan jumlah kendaraan parkir yang menempati. Indeks parkir dihitung dengan persamaan :

$$IP = \frac{\text{Akumulasi (kend)} \times 100\%}{Ks} \quad (3.2)$$

Sumber : Munawar, 2004

Keterangan :

IP : Indeks Parkir

Ks : Kapasitas Statis

5) Durasi Parkir

Adalah lamanya waktu yang diperlukan kendaraan untuk parkir dalam satuan waktu tertentu. Untuk mengetahui durasi parkir dapat diketahui menggunakan rumus berikut :

$$D = \frac{\text{Kendaraan Parkir} \times \text{Lamanya Parkir}}{\text{Jumlah Kendaraan}} \quad (3.3)$$

Sumber : Munawar, 2004

6) Kapasitas Dinamis

Adalah kapasitas ruang parkir yang tersedia selama tidak ada kendaraan yang parkir di dalamnya selama periode waktu tertentu.

$$KD = \frac{Ks \times P}{D} \quad (3.4)$$

Sumber : Munawar, 2004

Keterangan :

KD : Kapasitas parkir dalam kend/jam

Ks : jumlah ruang parkir yang ada

P : lamanya survey

D : rata – rata durasi (jam)

7) Kapasitas Statis

Adalah kapasitas ruang parkir tetap yang tersedia pada suatu area parkir dengan maksud menawarkan fasilitas parkir untuk memenuhi kebutuhan parkir.

$$KS = \frac{L}{X} \quad (3.5)$$

Sumber : Munawar, 2004

Keterangan :

KS : Kapasitas statis atau jumlah ruang parkir yang ada

L : panjang jalan efektif yang dipergunakan untuk parkir

X : panjang dan lebar ruang parkir yang dipergunakan

8) Kebutuhan Ruang Parkir

Adalah jumlah petak atau satuan ruang parkir yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan parkir.

$$Z = \frac{Y \times D}{T} \quad (3.6)$$

Sumber : Munawar, 2004

Keterangan :

Z : Kebutuhan ruang parkir

Y : Jumlah kendaraan yang parkir

D : Durasi parkir

T : Durasi waktu survei

3.2. Angkutan Barang

Kotler dan Amrstrong (2008) menyebutkan bahwa angkutan barang adalah sistem fisik yang melibatkan pergerakan produk dari produsen ke konsumen. Dalam hal tersebut angkutan barang dapat menggunakan berbagai jalur seperti darat, laut, udara, atau rel untuk melakukan pendistribusian barang dari tempat asal ke tempat tujuan.

Dalam Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 60 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Angkutan Barang dengan Kendaraan Bermotor di Jalan menyatakan bahwa angkutan barang merupakan perpindahan barang dari suatu tempat ke tempat lain dengan menggunakan kendaraan di ruang lalu lintas jalan. Angkutan barang dibedakan menjadi dua yaitu angkutan barang umum dan angkutan barang khusus sebagaimana disebutkan dalam Undang-undang

Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan pada Pasal 160.

Angkutan barang umum adalah layanan pengiriman barang yang tersedia untuk umum dan dapat digunakan oleh berbagai pelanggan dari berbagai perusahaan atau individu. Biasanya, angkutan barang umum dilakukan oleh perusahaan logistik atau perusahaan ekspedisi besar yang menyediakan layanan pengiriman reguler dan rutin.

Angkutan barang khusus, di sisi lain, adalah layanan pengiriman barang yang disesuaikan dan ditujukan untuk memenuhi kebutuhan khusus pelanggan tertentu. Biasanya, angkutan barang khusus dilakukan oleh perusahaan logistik atau ekspedisi yang mampu menyediakan solusi transportasi yang disesuaikan dengan persyaratan unik pelanggan. Jenis angkutan barang khusus dapat mencakup pengiriman barang berat dan besar, barang yang memerlukan pengamanan khusus atau perhatian khusus selama pengangkutan, atau barang dengan persyaratan khusus lainnya.

Di Indonesia, dimensi kendaraan barang diatur oleh Kementerian Perhubungan (Kemenhub) dan dijelaskan dalam Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2020 tentang Kendaraan Angkutan Barang. Berikut adalah beberapa jenis kendaraan barang yang umum digunakan beserta dimensinya berdasarkan peraturan di Indonesia:

1. Truk Trailer (Kendaraan Angkutan Barang Berat):
 - Panjang: Maksimum 22 m.
 - Lebar: Maksimum 2,6 m.
 - Tinggi: Maksimum 4,2 m.
2. Truk Kontainer (Kendaraan Angkutan Kontainer):
 - Panjang: Maksimum 12 m untuk truk dengan satu kontainer, atau 23 m untuk truk dengan dua kontainer yang diizinkan.
 - Lebar: Maksimum 2,6 m.
 - Tinggi: Maksimum 4,2 m.
3. Truk CDD (Kendaraan Angkutan Barang CDD):
 - Panjang: Maksimum 12 m.

- Lebar: Maksimum 2,6 m.
 - Tinggi: Maksimum 4,2 m.
4. Truk Bak Terbuka (Kendaraan Angkutan Barang Ringan):
- Panjang: Maksimum 12 m.
 - Lebar: Maksimum 2,6 m.
 - Tinggi: Maksimum 4,2 m.
5. Truk Tangki (Kendaraan Angkutan Bahan Berbahaya):
- Dimensi dapat bervariasi tergantung pada jenis bahan berbahaya yang diangkut dan kapasitas tangki, tetapi harus mematuhi batasan umum panjang, lebar, dan tinggi seperti disebutkan di atas.

3.3. Kinerja Ruas Jalan

Kinerja ruas jalan adalah kemampuan suatu ruas jalan untuk memenuhi kebutuhan lalu lintas sesuai dengan fungsinya, terukur dan dapat diperbandingkan dengan standar tingkat pelayanan jalan. Nilai tingkat pelayanan jalan digunakan sebagai parameter kinerja ruas jalan tersebut. Indikator berikut dapat digunakan sebagai penentuan kinerja segmen/ruas jalan:

a. Kapasitas Jalan

Kapasitas jalan merupakan jumlah arus lalu lintas yang dapat dilayani pada kondisi tertentu, meliputi geometri jalan, persebaran arus lalu lintas berdasarkan arah dan komposisinya, serta faktor lain seperti tata guna lahan atau lingkungan dengan satuan smp/jam. kapasitas jalan Indonesia (MKJI, 1997) dengan persamaan sebagai berikut:

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} \quad (3.7)$$

Sumber : MKJI,1997

Keterangan :

C = kapasitas jalan (smp/jam)

C_o = kapasitas dasar (smp/jam)

FC_w = faktor penyesuaian lebar jalan lalu lintas

FC_{sp} = faktor penyesuaian pemisah arah untuk jalan tak terbagi

FCsf = faktor penyesuaian hambatan samping

FCcs = faktor penyesuaian ukuran kota

b. Tingkat Pelayanan Ruas berdasarkan V/C ratio.

Pelayanan ruas dapat dikatakan baik dalam kondisi tertentu berdasarkan nilai derajat kejenuhan (v/c ratio) di ruas jalan tersebut. Klasifikasi nilai derajat kejenuhan (v/c ratio) dapat dikelompokkan menjadi 6 kelompok (A,B,C,D,E,dan F). Berikut ini adalah tabel tingkat pelayanan ruas jalan.

Tabel 3. 4 Karakteristik Pelayanan Ruas Jalan

Tingkat Pelayanan	Karakteristik-karakteristik	V/C RATIO
A	Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan	0,00 - 0,20
B	arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan. Pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan	0,21 - 0,44
C	Arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan. Pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan.	0,45 - 0,74
D	Arus mendekati tidak stbil, kecepatan masih dapat ditolerir	0,75 - 0.84
E	Volume lalu lintas mendekati/berada pada kapasitas. Arus tidaka stabil, kecepatan terkadang terhenti	0,85 - 1,00
F	Arus yang dipaksakan atau macet, kecepatan rendah, volume diatas kapasitas. Antrian panjang dan terjadi hambatan-hambatan yang besar.	> 1,00

(Sumber: MKJI, 1997)

c. Kecepatan perjalanan

Kecepatan merupakan kecepatan efektif yang dihitung dari panjang jalan di bagi waktu tempuh rata-rata kendaraan yang melalui segmen jalan dari titik asal ke titik tujuan. Sehingga semakin tinggi kecepatan suatu kendaraan ketika melewati suatu ruas jalan, maka semakin baik kinerja ruas jalan tersebut. Perubahan pembagian volume dengan kapasitas jalan (V/C ratio) akan mempengaruhi perubahan pada kecepatan di ruas jalan.

$$V = FV \times 0,5(1 + (1 - DS)^{0,5}) \quad (3.8)$$

Sumber : MKJI,1997

Keterangan:

V = kecepatan perjalanan (km/jam)

- FV = kecepatan arus bebas
 DS = perbandingan volume dengan kapasitas

d. Kecepatan arus bebas

Kecepatan arus bebas (FV) didefinisikan sebagai kecepatan pada tingkat arus nol, yaitu kecepatan yang akan dipilih pengemudi jika mengendarai kendaraan bermotor tanpa dipengaruhi oleh kendaraan bermotor lain di jalan. Kecepatan digunakan sebagai salah satu ukuran kinerja ruas jalan.

$$FV = FVo + FVw) \times FFVsf \times FFVcs \quad (3.9)$$

Sumber : MKJI,1997

Keterangan:

- FV = kecepatan arus bebas (km/jam)
 Fvo = kecepatan arus bebas dasar (km/jam)
 FV = penyesuaian lebar jalur lalu lintas efektif (km/jam)
 FFVsf= penyesuaian kondisi hambatan samping
 FFVcs= penyesuaian ukuran kota

3.4. Perencanaan Lokasi Tempat Parkir

Dalam menentukan lokasi fasilitas parkir kendaraan angkutan barang diperlukan perencanaan agar manuver gerak kendaraan dapat diminimalkan. Beberapa pertimbangan yang harus diperhatikan dalam menentukan lokasi parkir angkutan barang terutama untuk pengaruh terhadap daerah di sekitarnya adalah sebagai berikut (*Pedoman Perencanaan Dan Pengoperasian Fasilitas Parkir*, 1998).

- a. Dampak lingkungan yang diakibatkan terhadap daerah sekitar tempat parkir,
- b. Mudah dicapai dari jalan raya dan jalan utama,
- c. Dekat dengan kawasan industri,
- d. Mempunyai akses yang memadai,
- e. Lahan datar dan memiliki drainase yang baik.

Dalam Peraturan Pemerintah Nomor 72 Tahun 2013 tentang Jaringan Lintas dan Angkutan Jalan pasal 100 ayat (4) disebutkan bahwa untuk

menetapkan lokasi fasilitas parkir di luar ruang milik jalan harus memperhatikan hal berikut.

- a. Rencana umum tata ruang
- b. Analisis dampak lalu lintas
- c. Kemudahan bagi pengguna jasa; dan
- d. Kelestarian lingkungan hidup.

Untuk memudahkan pengguna jasa dalam menggunakan fasilitas parkir maka diperlukan aksesibilitas yang baik menuju lokasi parkir (Whiteside, 1961; Hoobs 1995; Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1998). Kesesuaian rencana tata ruang terhadap pembangunan lokasi fasilitas parkir juga perlu diperhatikan, lokasi parkir tidak disarankan berada dalam kawasan lindung yang akan dimanfaatkan sebagai area parkir ilegal.

Lokasi parkir yang berada pada kawasan lingkungan padat penduduk akan meningkatkan resiko bahaya polusi udara dan kebisingan. Maka dari itu dalam penentuan lokasi parkir harus tetap memperhatikan kelestarian lingkungan sekitar (*Pedoman Perencanaan Dan Pengoperasian Fasilitas Parkir*, 1998).

3.5. Metode Penetapan Keputusan Berbasis CPI

Menurut Tarmizi (2020) metode *Composite Performance Index* (CPI) adalah suatu metode yang menggabungkan beberapa indikator atau variabel kinerja menjadi satu ukuran tunggal yang mencerminkan performa keseluruhan suatu sistem atau entitas. Penggunaan CPI memungkinkan pemantauan dan evaluasi yang lebih mudah terhadap performa keseluruhan dengan mengintegrasikan berbagai faktor yang relevan. Hal ini dapat membantu dalam pengambilan keputusan, perencanaan strategis, serta membandingkan dan mengevaluasi kinerja antara unit atau entitas yang berbeda.

Konsep CPI merupakan cara yang efisien untuk membandingkan alternatif multimodal atau sebaliknya; memungkinkan perbandingan di satu atau lebih kriteria. Metode CPI ini menggunakan nilai indeks untuk menilai mobilitas, lingkungan, keuangan, pembangunan ekonomi, komunitas layak

huni, keamanan dan kualitas layanan, Indeks mobilitas (kecepatan operasi dan kecepatan aliran bebas), rata-rata hunian kendaraan, dan populasi (Cambridge Systematic Inc. dkk., 2000).

Pada dasarnya, CPI menggabungkan beberapa variabel atau indikator yang relevan untuk menciptakan indikator kinerja komposit yang memberikan gambaran menyeluruh tentang performa sistem. Proses penggabungan ini dapat melibatkan bobot atau pentingnya masing-masing variabel, serta pemilihan metode penggabungan seperti rata-rata tertimbang, indeks agregat, atau metode lainnya. Oleh karena itu, metode penghitungan CPI dan variabel yang digunakan akan sangat tergantung pada studi atau penelitian yang sedang dilakukan.

Dalam metode CPI akan dilakukan transformasi nilai dari data yang sudah didapatkan untuk setiap kriteria. Untuk mentransformasikan nilai yang didapat dari masing-masing kriteria maka perlu disesuaikan dengan tren positif dan tren negatif. Berikut merupakan prosedur dalam penyesuaian metode CPI (Diana, 2018) :

1. Identifikasi kriteria tren positif (semakin tinggi nilainya semakin baik) dan tren negatif (semakin rendah nilainya semakin baik).
2. Untuk kriteria tren positif, nilai minimum pada setiap kriteria ditransformasi ke seratus, sedangkan nilai lainnya ditransformasi secara proporsional lebih tinggi.
3. Untuk kriteria tren negatif, nilai minimum pada setiap kriteria ditransformasi ke seratus, sedangkan nilai lainnya ditransformasi secara proporsional lebih rendah.
4. Tren + nilai terkecil dijadikan sebagai penyebut supaya nilai yang lebih besar akan tetap lebih besar.
5. Tren – nilai terkecil dijadikan sebagai pembilang supaya nilai yang lebih besar akan relatif lebih kecil dari nilai terkecil

Formula dalam pemecahan masalah dengan metode pengambilan keputusan *Composite Performance Index* (CPI) adalah adanya pembobotan dari setiap kriteria dengan nilai alternatif yang ada dengan mendapatkan hasil

perangkingan dari kriteria yang ada. Berikut ini merupakan formula dari *Composite Performance Index* (CPI) (Sipahutar dkk., 2021):

1. Identifikasi kriteria tren positif (semakin tinggi nilainya semakin baik) dan tren negative (semakin rendah nilainya semakin baik)
2. Untuk kriteria tren positif, nilai maksimum pada setiap kriteria ditransformasi ke seratus, sedangkan nilai lainnya ditransformasikan secara proporsional lebih tinggi, menggunakan rumus :

$$A_{ij} = \frac{X_{ij}}{X_{ij}(\min)} \times 100 \quad (3.10)$$

Sumber : sipahuntar dkk., 2021

3. Untuk kriteria tren negatif, nilai minimum pada setiap kriteria ditransformasi ke seratus, sedangkan nilai lainnya ditransformasikan secara proporsional lebih rendah, menggunakan rumus :

$$A_{ij} = \frac{X_{ij}(\min)}{X_{ij}} \times 100 \quad (3.11)$$

Sumber : sipahuntar dkk., 2021

4. Perhitungan nilai alternatif merupakan jumlah dari perkalian antara nilai kriteria dengan bobot kriteria, menggunakan rumus :

$$I_{ij} = A_{ij} \times P_j \quad (3.12)$$

Sumber : sipahuntar dkk., 2021

5. Perhitungan nilai indeks gabungan kriteria pada setiap alternatif, menggunakan rumus :

$$I_i = \sum_{j=1}^n I_{ij} \quad (3.13)$$

Sumber : sipahuntar dkk., 2021

Keterangan

- A_{ij} = Nilai alternatif ke-i pada kriteria ke-j
 X_{ij} = Nilai alternatif ke-i pada kriteria awal minimum ke-j
 $A(I+1,j)$ = Nilai alternatif ke-i+1 pada kriteria ke-j
 $X(I+1,j)$ = Nilai alternatif ke-i+1 pada kriteria awal ke-j
 P_j = Bobot kepentingan kriteria ke-j
 I_{ij} = Indeks alternatif ke-i pada kriteria ke-j
 I_i = Indeks gabungan kriteria pada alternatif ke-i

$$I = 1,2,3,\dots, n$$

$$J = 1,2,3,\dots, m$$

3.6. Sistem Informasi Geografis (SIG)

Menurut Rhind dalam Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sistem komputer yang ditujukan untuk pengumpulan, pemeriksaan, pemaduan dan analisis informasi yang berkaitan dengan permukaan bumi. Komponen dalam SIG terdiri dari 5 bagian yaitu *people*, *procedure*, *data software* SIG dan *hardware* SIG.

People dalam SIG adalah orang yang menjalankan, mengoperasikan, mengembangkan dan memperoleh manfaat dari sistem. *Procedure* SIG adalah kumpulan dari prosedur-prosedur yang digunakan untuk mengolah data menjadi informasi. Data dalam SIG terdiri dari dua yaitu data grafis dan data atribut. *Software* SIG merupakan program komputer yang dibuat khusus dan memiliki kemampuan pengelolaan, penyimpanan, pemrosesan, analisis dan penayangan data spasial. *Hardware* SIG berupa seperangkat komputer yang dapat mendukung pengoperasian perangkat lunak yang dipergunakan, contohnya adalah scanner, digitizer, PS, printer dan plotter (Bahri dkk., 2020).

Pada umumnya aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) dapat diterapkan pada berbagai bidang, seperti bidang utilitas, kesehatan, telekomunikasi, transportasi dan sebagainya. Jika dilihat dari perkembangan teknologi pada masa kini penggunaan sistem informasi geografis banyak digunakan untuk kepentingan kegiatan pemerintahan maupun usaha (Hilda & Elly, 2019). Sistem informasi geografis dapat memberikan data secara spasial dengan efektif dan efisien (Ammar dkk., 2022).

3.7. Software Quantum Geographic Information System (QGIS)

Quantum Geographic Information System (QGIS) merupakan salah satu perangkat lunak di bawah proyek resmi dari *Open Source Geospatial Foundation* (OSGeo) yang dapat dijalankan dalam sistem operasi *Windows*, *Mac OSX*, *Linux* dan *Unix*. Aplikasi ini menawarkan pengolahan data

geospasial dengan berbagai format dan fungsionalitas vektor, raster dan database. Pemanfaatan perangkat lunak *Quantum GIS* ini dapat digunakan sebagai pilihan alternatif dari *software* SIG komersial seperti *ArcView*, *MapInfo* maupun *ArcGIS*. *Quantum GIS* (QGIS) adalah perangkat lunak SIG yang berbasis *open source* dan *free* (gratis) untuk pengolahan data geospasial. Menggunakan plugins dan fitur inti (*core features*) dimungkinkan untuk memvisualisasi (meragakan) pemetaan (*maps*) untuk kemudian diedit dan dicetak sebagai sebuah peta yang lengkap. Pengguna dapat menggabungkan data yang dimiliki untuk dianalisa, diedit dan dikelola sesuai dengan apa yang diinginkan (Ammar dkk., 2022). Berikut merupakan langkah-langkah yang dilakukan dalam pemetaan menggunakan *software* QGIS :

1. Digitasi Peta
 - a. Digitasi tipe *polygon* : menambahkan objek (*feature*) dalam bentuk suatu luasan area.
 - b. Digitasi tipe *Line* : menambah objek (*feature*) dalam bentuk garis.
 - c. Digitasi tipe *point* : menambah objek titik (*point*) untuk lokasi-lokasi yang diamati.
2. Georeferensi peta dasar : merupakan proses dalam penggambaran posisi sebenarnya di permukaan bumi berdasarkan sistem koordinatnya.
 - a. Proyeksi peta : merupakan cara untuk melakukan transformasi berbagai objek dari bentuk tiga dimensi permukaan bumi ke dalam tampilan dua dimensi.
 - b. Sistem koordinat UTM : dalam penggambaran dan pengukurannya pada bidang datar, didasarkan pada 2 acuan yaitu *geoid* dan *ellipsoid*. *Geoid* merupakan suatu model permukaan bumi yang mendekati bentuk sesungguhnya. *Ellipsoid* adalah lingkaran elips tiga dimensional yang digunakan sebagai dasar referensi permukaan bumi dalam pembuatan peta.

3.8. Keaslian Penelitian

Di Kota Semarang terdapat studi dari BAPPEDA yang mengkaji terkait lokasi potensi parkir *on street* angkutan barang yang ada di Kota Semarang. Penelitian sejenis sudah pernah dilakukan di lokasi yang berbeda dan terdapat beberapa perbedaan dengan kajian sebelumnya. Untuk mendukung penelitian ini maka penulis mengambil rujukan sebagai referensi dari hasil penelitian. Berikut merupakan daftar penelitian sejenis yang sudah pernah dilakukan :

Tabel 3. 5 Penelitian Terdahulu

No.	Nama Penulis	Judul	Perbedaan	Persamaan
1.	Kami Hari Basuki, Wahyudi Kushardjoko, Andreana Janita, Ganis Satria Pratama	Analisis Kelayakan Perubahan fungsi Terminal Penumpang menjadi Fasilitas Parkir Angkutan Barang (Studi Kasus Terminal Terboyo Semarang) (2017).	Menggunakan Metode MKJI 1997.	Mengkaji kebutuhan parkir.
2.	Linda Aisyah, Bayu Kania, Rengga. D. Prayoga, Trisna. H. Purnama	Analisa Kebutuhan dan Pengaturan Pola Ruang Parkir di Lingkungan Universitas (Studi Kasus:Ruang Parkir Universitas Langlangbuana) (2021)	Menganalisis parkir <i>off street</i> kendaraan orang.	Mengkaji kebutuhan ruang parkir.
3.	Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Kota Semarang	Studi Integrasi Angkutan Barang Kota Semarang (2021)	Menggunakan Survei Primer untuk mengetahui lokasi potensi parkir <i>on street</i> angkutan barang.	Menggunakan metode CPI dalam penentuan lokasi alternatif pembangunan fasilitas parkir angkutan barang.
4.	Julia Devi Saputri, R. Caesaro Boing R.R., dan Agus Sembodo.	Optimalisasi Pemanfaatan Fasilitas Parkir Angkutan Barang Di Kota Probolinggo (2022)	Menggunakan metode survei kepuasan masyarakat terhadap fasilitas parkir angkutan barang	Menentukan titik lokasi alternatif parkir angkutan barang.

Sumber: Hasil Analisis

Dari penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya dapat diambil kesimpulan bahwa untuk mengkaji kebutuhan parkir dapat dilakukan dengan berbagai macam metode. Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah *Composite Performance Index (CPI)*.