

## **ABSTRACT**

The Pompong Pantai Indah People's Pier is a pier located on the 2nd segment of Jalan Berek Motor which does not yet have parking facilities for passengers who bring vehicles and will continue the journey by boat to Numbing Island and Mapur. The purpose of this research is to plan the park and ride development and identify the performance of the road network in the dock area before and after the park and ride construction in terms of the level of service, and to analyze the financial feasibility of park and ride development which can be considered by investors to invest their capital. on the park and ride. The results obtained from this study are the layout design and circulation of the park and ride as well as the scenario of setting parking rates that have met financial feasibility in terms of NPV, IRR, BCR, and Payback Period.

**Keywords :** characteristics, demand, design, financial feasibility, road network performance

## **ABSTRAK**

Dermaga Rakyat Pompong Pantai Indah merupakan dermaga yang terletak pada ruas Jalan Berek Motor segmen ke-2 yang belum memiliki fasilitas parkir untuk penumpang yang membawa kendaraan dan akan melanjutkan perjalanan menggunakan moda kapal ke Pulau Numbing dan Mapur . Tujuan diadakannya penelitian ini untuk melakukan perencanaan dari pembangunan *park and ride* serta mengidentifikasi kinerja jaringan jalan kawasan dermaga sebelum dan sesudah pembangunan *park and ride* tersebut dari segi level of service nya, dan menalisis kelayakan finansial pembangunan *park and ride* yang dapat dijadikan pertimbangan investor untuk menanamkan modalnya pada *park and ride* tersebut.. Hasil yang didapatkan dari penelitian ini yaitu desain layout dan sirkulasi park and ride serta skenario penetapan tarif parkir yang sudah memenuhi kelayakan finansial di tinjau dari NPV, IRR, BCR, dan Payback Period nya.

**Kata Kunci :** karakteristik, demand, desain, kelayakan finansial, kinerja jaringan jalan

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kehadiran Allah ﷻ Yang Maha Pengampun, Pengasih, dan Penyayang, karena atas Rahmat dan Karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul **“PERENCANAAN PARK AND RIDE DI DERMAGA RAKYAT POMPONG PANTAI INDAH KECAMATAN BINTAN TIMUR”**.

Penulisan skripsi ini merupakan hasil penerapan dari pembelajaran yang diperoleh selama menempuh pendidikan. Disusun sebagai tugas akhir guna melengkapi program belajar DIV Tarnsportasi Darat Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD. Dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih sedalam-dalam nya kepada pihak-pihak terkait yang berpartisipasi membantu atas terselesaikannya skripsi ini. Ucapan terima kasih ini kami sampaikan kepada:

1. Ibu, Ibu, Ibu, Bapak dan keluarga yang selalu mendoakan untuk kelancaran pendidikan dan penyusunan skripsi ini;
2. Bapak Hindro Surahmat A.TD, M.Si selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Indonesia;
3. Ibu Dessy Angga Afrianti, S.Si.T, M.Sc, M.T selaku ketua jurusan Sarjana Terapan Transportasi Darat;
4. Ibu Ir. Eli Jumaeli, MTI selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan serta bantuan selama proses penyusunan skripsi ini;
5. Bapak Aji Ronaldo, S.SiT, M.Sc selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan serta bantuan selama proses penyusunan skripsi ini;
6. Bapak Subarto, ATD, MM selaku Dosen Penguji yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan serta bantuan selama proses penyusunan skripsi ini;

7. Bapak Ricko Yudhanta, MT selaku Dosen Penguji yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan serta bantuan selama proses penyusunan skripsi ini;
8. Bapak R. Caesario Boing R, S.SiT, MT selaku Dosen Penguji yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan serta bantuan selama proses penyusunan skripsi ini;
9. Bapak dan Ibu Dosen Transportasi Darat Sarjana Terapan atas dukungan dalam penyusunan skripsi ini;
10. Kepala Dinas Perhubungan Kabupaten Bintan beserta staff yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian skripsi ini;
11. Alumni/senior PTDI-STTD yang membantu dalam penyusunan skripsi ini;
12. Rekan-rekan Taruna/i Sekolah Tinggi Transportasi Darat Angkatan XXXIX;
13. Semua pihak yang telah ikut membantu baik langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi ini hingga terselesaikan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini belum sempurna, untuk itu Saran dan kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan untuk kesempurnaan skripsi ini. penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi kita semua, baik sebagai bahan masukan, bahan perbandingan maupun sebagai sumbangan ilmu pengetahuan dalam bidang transportasi.

Bekasi, 15 Agustus 2021



BAGUS DIAN PRATAMA  
NOTAR : 17.01.016

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI**  
**TUGAS AKHIR**  
**UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : BAGUS DIAN PRATAMA

Notar : 17.01.016

Program Studi : Diploma IV Sarjana Terapan Transportasi Darat

Jenis karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD. **Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non- exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Perencanaan Park and Ride di Dermaga Rakyat Pompong Pantai Indah Kecamatan Bintan Timur.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Bekasi

Pada tanggal: 15 Agustus 2021



( Bagus Dian Pratama )

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRACT</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ii
<b>PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Rumusan Masalah .....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah .....	4
1.6 Keaslian Penelitian .....	5
<b>BAB II GAMBARAN UMUM</b> .....	11
2.1 Kondisi Administratif dan Geografis Dermaga .....	11
2.1.1 Kondisi Administratif .....	11
2.1.2 Kondisi Geografis .....	12
2.2 Kondisi Sarana dan Prasarana Dermaga .....	14
2.2.1 Kondisi Sarana .....	14
2.2.2 Kondisi Prasarana.....	15
2.3 Ruas Jalan Berek Motor .....	22
2.3.1 Ruas Jalan Berek Motor Segmen 1 .....	22
2.3.2 Ruas Jalan Berek Motor Segmen 2 .....	25
2.4 Simpang Terdampak .....	28

2.4.1 Simpang Sei Datuk .....	28
2.4.2 Simpang Hang Jebat.....	29
<b>BAB III KAJIAN PUSTAKA.....</b>	<b>31</b>
3.1 Landasan Teoritis dan Normatif.....	31
3.1.1 Perencanaan.....	31
3.1.2 Park and Ride .....	31
3.1.3 Parkir .....	32
3.1.4 Analisis Kelayakan Finansial .....	45
3.1.5 Kinerja Ruas Jalan .....	46
3.1.7 Kinerja Simpang.....	53
3.1.6 Permodelan Vissim .....	57
3.2 Hipotesis Pemandu Penelitian.....	62
<b>BAB IV METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>63</b>
4.1 Desain Penelitian .....	63
4.2 Teknik Pengumpulan Data .....	69
4.3 Teknik Pengolahan Data .....	71
4.4 Teknik Analisis Data .....	72
4.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian .....	77
<b>BAB V ANALISIS.....</b>	<b>79</b>
5.1 Karakteristik Calon Pengguna Park and Ride.....	79
5.2 Demand Park and Ride pada tahun rencana 2025 .....	85
5.2.1 Demand Park and Ride pada tahun awal perencanaan 2020 .....	85
5.2.2 Pertumbuhan Jumlah Kendaraan .....	89
5.2.3 Forecasting Demand Park and Ride di Tahun Rencana 2025 .....	91
5.3 Desain Park and Ride .....	93
5.3.1 Tata Guna Lahan.....	93

5.3.2 Perhitungan Locket Park and ride .....	94
5.3.3 Desain Rambu dan Marka Park and ride .....	94
5.3.4 Detail Layout Park and Ride .....	98
5.3.5 Detail Rencana Fasilitas Park and Ride .....	98
5.4 Analisis Kelayakan Finansial .....	100
5.4.1 Biaya Investasi Awal .....	100
5.4.2 Tarif Parkir.....	100
5.4.3 Pertumbuhan Tingkat Suku Bunga .....	101
5.4.4 Kelayakan Finansial Berdasarkan Tarif Sekenario A.....	103
5.4.5 Kelayakan Finansial Berdasarkan Tarif Sekenario B.....	104
5.4.6 Kelayakan Finansial Berdasarkan Tarif Sekenario C.....	106
5.5 Analisis Kinerja Jaringan Jalan Pada Kawasan Dermaga .....	109
5.5.1 Permodelan Kinerja Ruas Jalan Barek Motor Eksisting 2020 .....	109
5.5.2 Permodelan Kinerja Simpang Eksisting 2020 .....	113
5.5.3 Validasi Survei Dengan Model.....	114
5.5.4 Permodelan Kinerja Ruas Jalan Barek Motor Do Nothing 2025.....	116
5.5.5 Permodelan Kinerja Ruas Jalan Barek Motor Do Something 2025.....	120
5.5.6 Permodelan Kinerja Simpang Do Nothing 2025 .....	124
5.5.7 Permodelan Kinerja Simpang Do Something 2025 .....	125
5.5.8 Perbandingan Model Kinerja Jaringan Jalan Kawasan Dermaga .....	127
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	129
6.1 Kesimpulan.....	129
6.2 Saran.....	130
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	133
<b>LAMPIRAN</b> .....	137

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Studi Pendahuluan yang Relevan.....	5
Tabel 2. 1 Kapasitas Jalan Berek Motor segmen 1 .....	23
Tabel 2. 2 Volume Ruas Jalan Berek Motor 1 Pada Jam Sibuk.....	23
Tabel 2. 3 Geometrik Ruas Jalan segmen 1.....	24
Tabel 2. 4 Kapasitas Jalan Berek Motor 2.....	26
Tabel 2. 5 Volume Ruas Jalan Berek Motor 2 Pada Jam Sibuk.....	26
Tabel 2. 6 Data Geometrik Ruas Jalan segmen 2 .....	27
Tabel 3. 1 Satuan Ruang Parkir Mobil Penumpang .....	40
Tabel 3. 2 Kapasitas Dasar Jalan Perkotaan (Co) .....	48
Tabel 3. 3 Faktor Penyesuaian Lebar Jalan (FCw) .....	48
Tabel 3. 4 Faktor Penyesuaian Pemisah Arah atau Median (FCsp) .....	49
Tabel 3. 5 Faktor Penyesuaian Hambatan Samping (FCsf) Jalan dengan Kerb ...	49
Tabel 3. 6 Faktor Penyesuaian Hambatan Samping (FCsf) Jalan dengan Bahu...	49
Tabel 3. 7 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FCcs) .....	50
Tabel 3. 8 Karakteristik Tingkat Pelayanan.....	52
Tabel 3. 9 Tingkat Pelayanan Persimpangan .....	57
Tabel 4. 1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	78
Tabel 5. 1 Jumlah Kendaraan Sepeda Motor dan Mobil Kabupaten Bintan.....	89
Tabel 5. 2 Persentase Tingkat Pertumbuhan Kendaraan.....	90
Tabel 5. 3 Jumlah dan Tingkat Pertumbuhan Kendaraan Tahun 2020-2025 .....	91
Tabel 5. 4 Rambu-Rambu yang Digunakan Dalam Fasilitas <i>Park and Ride</i> .....	95
Tabel 5. 5 Harga Satuan Lahan Parkir per m <sup>2</sup> .....	100
Tabel 5. 6 Sekenario Penetapan Tarif Park and Ride .....	100
Tabel 5. 7 BI 7-Day Repo Rate Periode Tahun 2016 -2021 .....	101
Tabel 5. 8 Persentase Tingkat Pertumbuhan Suku Bunga .....	102
Tabel 5. 9 Pendapatan Park and Ride Dengan Tarif Sekenario A .....	103
Tabel 5. 10 Aliran Kas Dengan Tarif Sekenario A .....	104
Tabel 5. 11 Rekapitulasi Hasil Analisis Tarif Sekenario A.....	104
Tabel 5. 12 Pendapatan Park and Ride Dengan Tarif Sekenario B .....	105
Tabel 5. 13 Aliran Kas Dengan Tarif Sekenario B .....	106

Tabel 5. 14 Rekapitulasi Hasil Analisis Tarif Sekenario B.....	106
Tabel 5. 15 Pendapatan Park and Ride Dengan Tarif Sekenario C .....	107
Tabel 5. 16 Aliran Kas Dengan Tarif Sekenario C .....	108
Tabel 5. 17 Rekapitulasi Hasil Analisis Tarif Sekenario C.....	108
Tabel 5. 18 Volume Berek Motor segmen 1 Model Eksisting 2020.....	109
Tabel 5. 19 Kecepatan Rata-Rata Berek Motor Segmen 1 Model Eksisting 2020 .....	110
Tabel 5. 20 Tingkat Pelayanan Jalan Berek Motor Segmen 1 Model Eksisting 2020 .....	111
Tabel 5. 21 Volume Berek Motor segmen 2 Model Eksisting 2020.....	111
Tabel 5. 22 Kecepatan Rata-Rata Berek Motor Segmen 2 Model Eksisting 2020 .....	112
Tabel 5. 23 Tingkat Pelayanan Model Eksisting 2020.....	112
Tabel 5. 24 Kinerja Permodelan Simpang Sei Datuk Eksisting 2020 .....	113
Tabel 5. 25 Kinerja Permodelan Simpang Hang Jebat Eksisting 2020.....	113
Tabel 5. 26 Validasi Model Eksisting Dengan Survei 2020 .....	115
Tabel 5. 27 Volume Berek Motor segmen 1 Model 2025 Do Nothing .....	116
Tabel 5. 28 Kecepatan Rata-Rata Berek Motor Segmen 1 Model Do Nothing 2025 .....	117
Tabel 5. 29 Tingkat Pelayanan Jalan Berek Motor Segmen 1 Model Do Something 2025.....	117
Tabel 5. 30 Volume Berek Motor segmen 1 Model 2025 Do Nothing .....	118
Tabel 5. 31 Kecepatan Rata-Rata Berek Motor Segmen 2 Model Tahun 2025 Do Nothing.....	119
Tabel 5. 32 Tingkat Pelayanan Model Tahun 2025 Do Nothing.....	119
Tabel 5. 33 Volume Berek Motor segmen 1 Model 2025 Do Something.....	120
Tabel 5. 34 Kecepatan Rata-Rata Berek Motor Segmen 1 Model Tahun 2025 Do Something .....	121
Tabel 5. 35 Tingkat Pelayanan Berek Motor Segmen 1 Model Tahun 2025 Do Something .....	121
Tabel 5. 36 Perubahan Kapasitas Jalan 2025 Do Something .....	122
Tabel 5. 37 Volume Berek Motor Segmen 2 Model Tahun 2025 Do Something	123

Tabel 5. 38 Kecepatan Rata-Rata Barek Motor Segmen 2 Model Tahun 2025 Do Something .....	124
Tabel 5. 39 Tingkat Pelayanan Model Tahun 2025 Do Something.....	124
Tabel 5. 40 Kinerja Permodelan Simpang Sei Datuk Do Nothing 2025 .....	124
Tabel 5. 41 Kinerja Permodelan Simpang Hang Jebat do nothing 2025.....	125
Tabel 5. 42 Kinerja Permodelan Simpang Sei Datuk Do Something 2025 .....	126
Tabel 5. 43 Kinerja Permodelan Simpang Hang Jebat Eksisting 2020.....	126
Tabel 5. 44 Rekapitulasi Kinerja Model Ruas Jalan Barek Motor .....	127
Tabel 5. 45 Rekapitulasi Kinerja Simpang Terdampak Pada Kawasan Dermaga	128

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Visualisasi Dermaga Rakyat Pompong Pantai Indah .....	11
Gambar 2. 2 Letak Dermaga Rakyat Pompong Pantai Indah .....	12
Gambar 2. 3 Layput Wilayah Kajian.....	13
Gambar 2. 4 Kapal Pompong Dermaga Rakyat Pantai Indah .....	14
Gambar 2. 5 Ruang Tunggu Penumpang .....	15
Gambar 2. 6 Bolder Pada Dermaga Rakyat Pompong Pantai Indah.....	16
Gambar 2. 7 Tangga Naik dan Turun Penumpang.....	16
Gambar 2. 8 Tempat Parkir Kendaraan Penumpang Dermaga.....	17
Gambar 2. 9 Akumulasi Parkir On Street Mobil Jalan Berek Motor 2.....	18
Gambar 2. 10 Volume Parkir On Street Mobil Jalan Berek Motor 2.....	18
Gambar 2. 11 Trun Over Parkir On Street Mobil Jalan Berek Motor 2.....	19
Gambar 2. 12 Indeks Parkir On street Mobil Jalan Berek Motor 2 .....	19
Gambar 2. 13 Akumulasi Parkir On Street Motor Jalan Berek Motor 2 .....	20
Gambar 2. 14 Volume Parkir On Street Motor Jalan Berek Motor 2 .....	20
Gambar 2. 15 Trun Over Parkir On Street Motor Jalan Berek Motor 2 .....	21
Gambar 2. 16 Indeks Parkir On street Motor Jalan Berek Motor 2 .....	21
Gambar 2. 17 Kondisi Ruas Jalan Berek Motor segmen 1.....	22
Gambar 2. 18 Kondisi Ruas Jalan Berek Motor segmen 2.....	25
Gambar 2. 19 Flow Diagram Simpang Sei Datuk.....	28
Gambar 2. 20 Flow Diagram Simpang Hang Jebat .....	29
Gambar 3. 1 Ketentuan parkir menyudut dengan sudut 300 .....	35
Gambar 3. 2 Ketentuan parkir menyudut dengan sudut 450 .....	36
Gambar 3. 3 Ketentuan parkir menyudut dengan sudut 600 .....	36
Gambar 3. 4 Ketentuan parkir menyudut dengan sudut 900 .....	37
Gambar 3. 5 Dimensi Kendaraan Standar untuk Mobil Penumpang.....	38
Gambar 3. 6 Satuan Ruang Parkir untuk Mobil Penumpang .....	39
Gambar 3. 7 Satuan Ruang Parkir untuk Sepeda Motor .....	40
Gambar 3. 8 Penentuan Satuan Ruang Parkir .....	41
Gambar 3. 9 Patokan Umum untuk Pola Parkir Tegak Lurus .....	41
Gambar 3. 10 Patokan Umum untuk Pola Parkir Bersudut .....	42

Gambar 3. 11 Lebar Gang .....	42
Gambar 3. 12 Pintu Masuk dan Keluar Terpisah.....	43
Gambar 3. 13 Pintu Masuk dan Keluar Menjadi Satu .....	43
Gambar 3. 14 Skema Pintu Masuk/Keluar Terpisah Satu Jalan .....	44
Gambar 3. 15 Skema Pintu Masuk/Keluar Terpisah .....	44
Gambar 3. 16 Skema Pintu Masuk/Keluar Jadi Satu dan pada Satu Jalan .....	45
Gambar 4. 1 Bagan Alir Penelitian .....	66
Gambar 4. 2 Bagan alir penelitian (lanjutan 1) .....	67
Gambar 4. 3 Bagan alir penelitian (lanjutan 2) .....	68
Gambar 5. 1 Pengguna Kendaraan sepeda Motor Berdasarkan Asal Perjalanan (hasil pengolahan data).....	79
Gambar 5. 2 Pengguna Kendaraan Mobil Berdasarkan Asal Perjalanan (hasil pengolahan data) .....	80
Gambar 5. 3 Kendaraan Sepeda Motor Berdasarkan Tujuan Perjalanan (hasil pengolahan data) .....	80
Gambar 5. 4 Kendaraan Mobil Berdasarkan Tujuan Perjalanan (hasil pengolahan data) .....	81
Gambar 5. 5 Kendaraan Sepeda Motor Berdasarkan Maksud Perjalanan (hasil pengolahan data) .....	81
Gambar 5. 6 Kendaraan Mobil Berdasarkan Maksud Perjalanan (hasil pengolahan data) .....	82
Gambar 5. 7 Kendaraan sepeda Motor Berdasarkan Keinginan Parkir On Street (hasil pengolahan data).....	82
Gambar 5. 8 Kendaraan Mobil Berdasarkan Keinginan Parkir On Street (hasil pengolahan data) .....	83
Gambar 5. 9 Kendaraan Sepeda Motor Berdasarkan Potensi Pengguna <i>Park and Ride</i> (hasil pengolahan data) .....	83
Gambar 5. 10 Kendaraan Mobil Berdasarkan Potensi Pengguna <i>Park and Ride</i> (hasil pengolahan data) .....	84
Gambar 5. 11 Kendaraan Sepeda Motor Berdasarkan Tarif Parkir (hasil pengolahan data) .....	84

Gambar 5. 12 Kendaraan Mobil Berdasarkan Tarif Parkir (hasil pengolahan data)	85
Gambar 5. 13 Lokasi Park and Ride Dermaga Rakyat Pompong Pantai Indah ....	93
Gambar 5. 14 Marka Ruang Parkir Bentuk Tulang Ikan Tipe c.....	96
Gambar 5. 15 Marka Ruang Parkir sudut 90°.....	97
Gambar 5. 16 Marka Ruang Parkir sudut 45°.....	97
Gambar 5. 17 Layout dan Sirkulasi <i>Park and Ride</i> .....	99
Gambar 5. 18 Layout Penerapan <i>Park and Ride</i> .....	99
Gambar 5. 19 Hipotesis Uji Chi Square .....	115

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Menurut Badan Pusat Statistika dalam publikasinya Kabupaten Bintan Dalam Angka 2020, Wilayah Kabupaten Bintan mempunyai ciri khas terdiri dari 272 pulau besar dan kecil dan yang berpenghuni 39 pulau yang tersebar di Laut Cina Selatan sehingga dijuluki "Bumi Segantang Lada". Kabupaten ini memiliki sejumlah peluang di bidang pariwisata, industri, perikanan, pertambangan dan peternakan. Banyaknya pulau di Kabupaten Bintan itu sendiri berdampak terhadap mobilitas pergerakan masyarakat dari pulau satu ke pulau lainnya, maka dari itu di Kabupaten Bintan terdapat banyak pelabuhan maupun dermaga rakyat yang melayani mobilisasi masyarakat Kabupaten Bintan salah satunya adalah Dermaga rakyat pompong Pantai Indah.

Dermaga rakyat pompong Pantai Indah merupakan salah satu dermaga tradisional milik rakyat setempat yang berada di daerah Bintan Timur, tepatnya di Kijang Kota. Dermaga ini merupakan dermaga rakyat yang melayani penyebrangan dengan tujuan Pulau Numbing dan Pulau Mapur. Dermaga Pompong Pantai Indah merupakan milik masyarakat dan dikelola oleh masyarakat namun dibawah pengawasan Dinas Perhubungan Kabupaten Bintan, selain itu Dermaga pompong Pantai Indah juga melayani penyebrangan-penyeberangan yang jaringan trayeknya Pantai Indah - Numbing dan Pantai Indah - Mapur yang dilayani oleh 5 Kapal Kayu dengan kapasitas 16-30 orang. Jumlah penumpang yang diangkut oleh kapal melalui Dermaga Pompong Pantai Indah adalah sekitar 172 orang penumpang perharinya. Dimana para penumpang diantaranya menggunakan kendaraan pribadi untuk menuju ke/dari Dermaga pompong Pantai Indah, yang parkir on street di ruas jalan Berek Motor.

Saat ini terdapat rata-rata sekitar 37 kendaraan mobil, dan 61 kendaraan sepeda motor yang parkir di badan jalan Berek Motor

berdasarkan hasil observasi pendahuluan. Durasi parkir rata-rata kendaraan mobil 6,03 jam, dan durasi parkir rata-rata kendaraan sepeda motor selama 5,05 jam sehingga dengan durasi rata-rata parkir yang lama maka diperlukannya fasilitas *park and ride* di Dermaga Rakyat Pompong Pantai Indah. Kapasitas Statis parkir on street pada jalan Berek Motor di hitung berdasarkan jumlah stall atau petakan parkir yang ada pada ruas jalan tersebut, dimana terdapat 16 stall untuk kendaraan mobil dan 30 stall untuk kendaraan sepeda motor. Jika dilihat dari kebutuhan ruang parkir on street yang dianalisis berdasarkan pedoman perencanaan dan pengoprasian fasilitas parkir, 1998 untuk kendaraan mobil dibutuhkan 25 stall dan kendaraan sepeda motor dibutuhkan 34 stall. Dimana jika di bandingkan dengan kapasitas statis kendaraan mobil dan kendaraan sepeda motor yang ada saat ini belum mencukupi dari kebutuhan ruang parkir.

Parkir ini menggunakan 2 m area lebar badan jalan, Sehingga mempengaruhi kapasitas yang menyebabkan faktor penyesuaian kapasitas untuk lebar jalur (FCw) dengan jalur lalu lintas efektif dari 7 m menjadi 5 m dengan nilai FCw 0,56. Selain itu juga mempengaruhi kinerja jalan Saat ini pada jalan tersebut, dengan kecepatan rata-rata 33,72 km/jam, kepadatan 21,20 km/smp, dan *V/C Ratio* 0,70.

Pengembangan dermaga rakyat disetiap kecamatan dan desa-desa pulau kawasan pesisir juga terdapat dalam rencana tata ruang wilayah kabupaten Bintan tahun 2011-2031 yang ditujukan untuk mendukung sistem produksi, sistem pergerakan penumpang dan barang dengan kegiatan sistem perekonomian antar kawasan maupun regional. Sehingga pada tahun-tahun mendatang diharapkan akan semakin banyak pengguna Dermaga Rakyat Pompong Pantai Indah. Oleh karena itu dinilai penting keberadaan parkir tanpa mengganggu kinerja jalan di sekitar Dermaga. Untuk itu maka perlu dilakukan kajian dengan judul **"PERENCANAAN PARK AND RIDE DI DERMAGA RAKYAT POMPONG PANTAI INDAH KECAMATAN BINTAN TIMUR."**

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis mengidentifikasi permasalahan yang ada sebagai berikut :

1. Durasi parkir rata-rata kendaraan mobil 6,03 jam, dan durasi parkir rata-rata kendaraan sepeda motor selama 5,05 jam sehingga dengan durasi rata-rata parkir yang lama maka diperlukannya fasilitas *park and ride* di Dermaga Rakyat Pompong Pantai Indah.
2. Kebutuhan ruang parkir on street saat ini untuk kendaraan mobil 25 stall dan kendaraan sepeda motor 34 stall yang melebihi dari kapasitas statis yang tersedia, dengan kapasitas statis saat ini untuk kendaraan mobil terdapat 16 stall dan kendaraan sepeda motor 30 stall.
3. Parkir ini menggunakan 2 m area lebar badan jalan, Sehingga mempengaruhi kapasitas yang menyebabkan faktor penyesuaian kapasitas untuk lebar jalur (FCw) dengan jalur lalu lintas efektif dari 7 m menjadi 5 m dengan nilai FCw 0,56. Selain itu juga mempengaruhi kinerja jalan Saat ini pada jalan tersebut, dengan kecepatan rata-rata 33,72 km/jam, kepadatan 21,20 km/smp, dan *V/C Ratio* 0,70.

## 1.3 Rumusan Masalah

Dengan Latar belakang dan identifikasi masalah yang ada, maka disusun rumusan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana karakteristik calon pengguna *park and ride*?
2. Berapa jumlah kendaraan yang akan menggunakan *park and ride* pada tahun rencana 2025?
3. Bagaimana bentuk desain layout *park and ride* yang sesuai dengan kebutuhan *demand*?
4. Bagaimana kelayakan finansial rencana pembangunan *park and ride*?
5. Bagaimana kinerja jaringan jalan pada kawasan dermaga rakyat pompong pantai indah setelah adanya fasilitas *Park and Ride*?

#### **1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian**

Dengan dilakukannya penelitian terkait, penulis bermaksud untuk merencanakan *park and ride* dan meningkatkan kinerja ruas jalan Barek Motor pada dermaga rakyat pompong Pantai Indah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disusun, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui karakteristik calon pengguna *park and ride*.
2. Menganalisis jumlah kendaraan yang akan menggunakan *park and ride* pada tahun rencana 2025.
3. Merancang desain *park and ride* sesuai dengan kebutuhan *demand*.
4. Menganalisis kelayakan finansial rencana pembangunan *park and ride*.
5. Menganalisis kinerja jaringan jalan pada kawasan dermaga rakyat pompong pantai indah setelah adanya fasilitas *Park and Ride*

#### **1.5 Batasan Masalah**

Agar sesuai dan pembahasan tidak meluas dari pokok permasalahan, penelitian melakukan batasan dalam melakukan penelitian, antara lain :

1. Analisis perencanaan *park and ride* di dermaga rakyat pompong Pantai Indah berdasarkan kondisi eksisting demand survey wawancara dari orang yang parkir on street pada ruas jalan Barek Motor segmen ke-2.
2. Analisis demand tahun rencana 2025.
3. Desain *park and ride* untuk kendaraan mobil dan sepeda motor.
4. Perencanaan *park and ride* sebatas desain 2d, dan menganalisis dari biaya pembangunan dan pengembalian di tahun rencana berdasarkan demand di tahun rencana 2025.
5. Tidak membahas mengenai konstruksi sipil atau engineering pembangunan.
6. Analisis kelayakan finansial menggunakan metode NPV, BCR, IRR, dan payback period serta metode penafsiran kasar untuk menghitung biaya investasi awal.
7. Permodelan transportasi mikro menggunakan aplikasi vissim.

## 1.6 Keaslian Penelitian

Studi pendahuluan atau kajian penelitian yang relevan dengan usulan penelitian terdapat pada Tabel 1. 1.

Tabel 1. 1 Studi Pendahuluan yang Relevan

Tahun	2015	2013	2015	2013	2019	2021
Nama	Selenia Ediyani Palupiningtyas	Nugroho Utomo	Limaryantamari co, Erika Buchari, Joni Arliansyah	Agru Maulana	Mila Kartika Putri	Bagus Dian Pratama
Judul	Kriteria fasilitas <i>park and ride</i> sebagai pendukung angkutan massal berbasis jalan	Fasilitas <i>park and ride</i> untuk mengurangi kepadatan arus lalu lintas dan dampak terhadap lingkungan di kota surabaya	Analisis kebutuhan <i>park and ride</i> BRT Trans Musi pada kawasan seberang Ulu Palembang	Analisis Fasilitas <i>Park And Ride</i> di Stasiun Kota Baru Malang	Perencanaan <i>Park and Ride</i> pada halte Batik Solo Trans di Kota Surakarta	Perencanaan <i>Park and Ride</i> di Dermaga Rakyat Pompong Pantai Indah

Permasalahan	Kebijakan fasilitas <i>park and ride</i> kurang mendapat perhatian dalam upaya peningkatan kualitas pelayanan TransJakarta	Rendahnya kualitas pelayanan angkutan umum yang menyebabkan jumlah penggunaan kendaraan pribadi terlalu besar	Penggunaan kendaraan pribadi pada masyarakat terus meningkat dikarenakan faktor kemudahan dan fleksibilitas dari segi waktu dan faktor biaya perjalanan	Penggunaan kendaraan pribadi yang tinggi menyebabkan kemacetan yang tinggi pula di Kota Malang.	Tingginya kendaraan dari luar Kota Surakarta yang berada dan melewati dalam Kota Surakarta setiap harinya serta kurangnya minat masyarakat menggunakan angkutan umum.	Kinerja ruas jalan Berek Motor menurun akibat adanya kegiatan parkir ( <i>on street</i> ) dari penumpang dermaga rakyat pompong Pantai Indah.
--------------	--	---	---	---	---	---

Tujuan	Menganalisis kriteria apa saja yang menjadi prioritas pada sebuah fasilitas <i>park and ride</i>	Merencanakan lokasi fasilitas <i>park and ride</i>	Menganalisis data karakteristik perjalanan responden dan menganalisis data asal tujuan responden untuk mengetahui tingkat kebutuhan sistem <i>park and ride</i>	Menentukan lokasi, sirkulasi, dan desain yang tepat untuk fasilitas <i>park and ride</i>	Mengurangi kepadatan lalu lintas yang diakibatkan kendaraan dari luar Kota Surakarta serta mengetahui sistem penerapan yang tepat mengenai <i>Park and Ride</i>	Merencanakan desain <i>park and ride</i> di dermaga rakyat Pantai Indah sesuai dengan demand tahun rencana dan mengetahui kinerja ruas jalan Berek Motor serta simpang terdampak setelah adanya fasilitas <i>park and ride</i> tersebut.
--------	--	--	---	--	---	--

Metode	Metode AHP	Tahapan identifikasi lokasi, inventarisasi fasilitas transportasi, desain, rekomendasi	Metode crosstabs dan metode persentase data	Mengetahui karakteristik pengguna <i>park and ride</i> komuter di stasiun Kota Baru Malang dengan survei wawancara, selanjutnya membandingkan antara demand eksisting dan demand potensi terhadap prasarana <i>park and ride</i> , dan sistem operasional parkir di area parkir stasiun Kota Baru Malang.	Analisis ekonomi, kapasitas parkir, desain, survei state preference	Metode analisis stated preference, metode future value, dan analisis komparatif dampak <i>park and ride</i> terhadap ruas jalan dan simpang
--------	------------	--	--	---	--	--

Output	Variabel (lokasi, keselamatan, kemudahan pengguna jasa, keamanan, aksesibilitas, tarif, kelembagaan, lingkungan) yang berpengaruh terhadap fasilitas <i>park and ride</i>	Terciptanya fasilitas <i>park and ride</i> pada 5 wilayah tersebut yang sesuai	Mengetahui pengaruh karakteristik masyarakat terhadap kebutuhan sistem <i>park and ride</i>	Mendapatkan desain <i>Park and Ride</i> di stasiun kota baru Malang	Desain dan rekomendasi layout fasilitas <i>park and ride</i>	Desain rekomendasi layout fasilitas <i>park and ride</i> sesuai dengan demand tahun rencana dan dampak terhadap kinerja ruas jalan menggunakan permodelan mikro transportasi (vissim)
--------	---	--	---	---	--	---



## **BAB II**

### **GAMBARAN UMUM**

#### **2.1 Kondisi Administratif dan Geografis Dermaga**

##### **2.1.1 Kondisi Administratif**

Dermaga Pompong pantai indah merupakan salah satu dermaga tradisional milik rakyat setempat yang berada di daerah Bintan Timur tepatnya di Kijang Kota. Dermaga ini melayani penyebrangan dengan tujuan Pulau Numbing dan Pulau Mapur. Dermaga Pompong Pantai Indah merupakan milik rakyat dan dikelola oleh rakyat namun dibawah pengawasan Dinas Perhubungan Kabupaten Bintan.

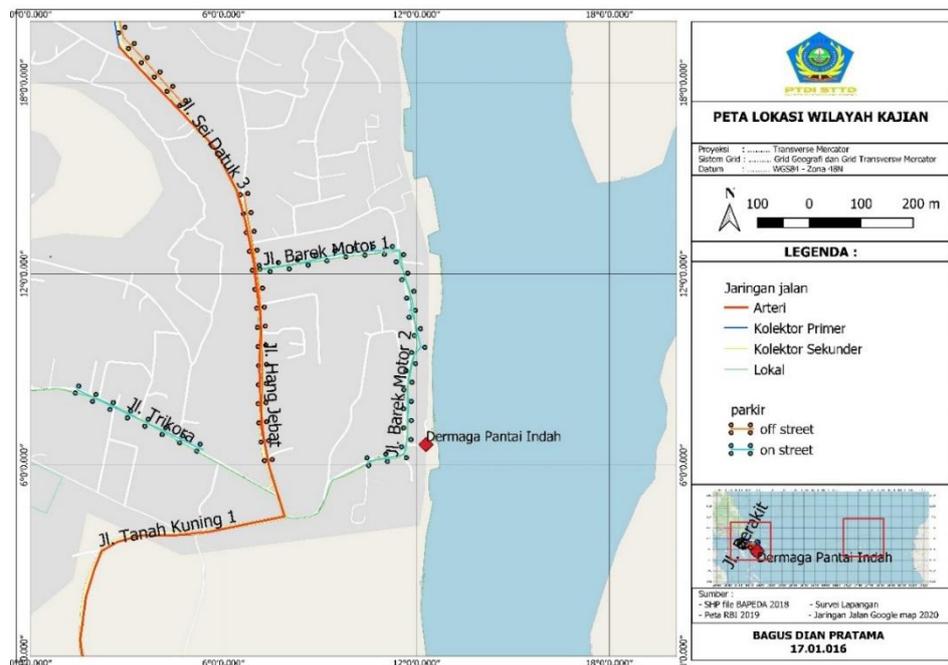


Gambar 2. 1 Visualisasi Dermaga Rakyat Pompong Pantai Indah

Pada Gambar 2. 1 merupakan kondisi eksisting visualisasi dari Dermaga Rakyat Pompong Pantai Indah Yang terletak di kecamatan Bintan Timur dari hasil observasi lapangan secara langsung.

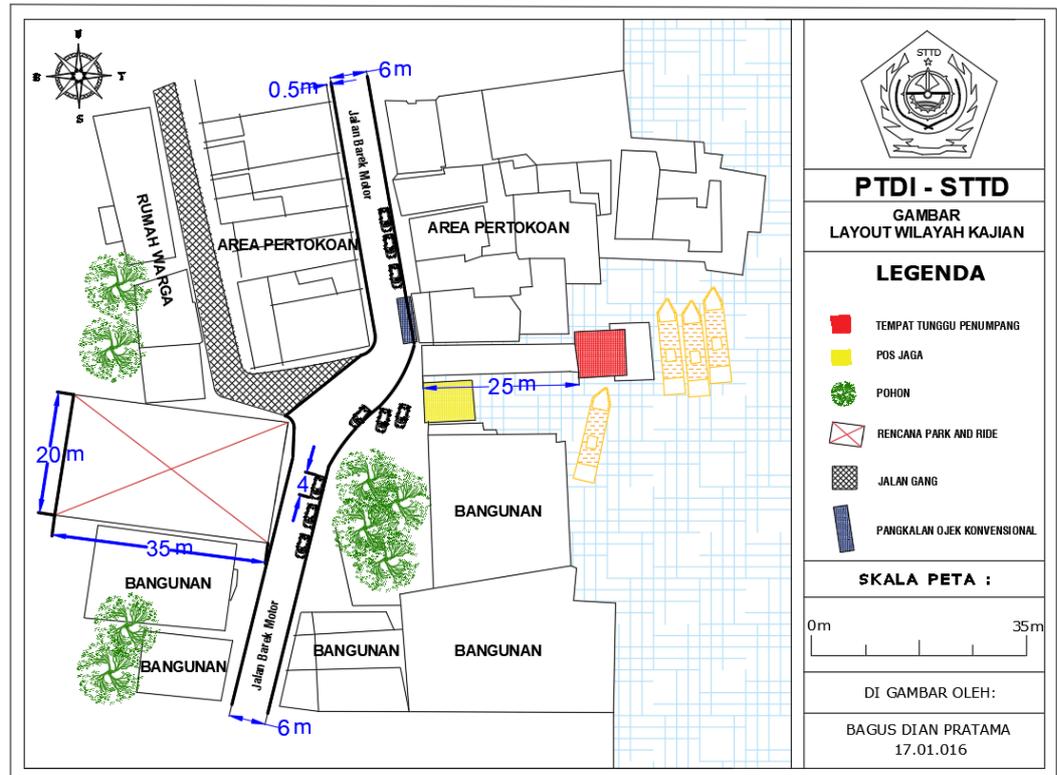
## 2.1.2 Kondisi Geografis

Ditinjau dari segi geografis nya Dermaga Rakyat Pompong Pantai Indah terletak di Kota Kijang Kecamatan Bintan Timur yang berbatasan dengan kecamatan Mantang dan Kecamatan Bintan Pesisir yang dipisahkan oleh selat kecil, sehingga mobilasi masyarakat di daerah tersebut didukung dengan adanya dermaga-dermaga rakyat dengan kapal pompong sebagai sarana transportasi nya.



Gambar 2. 2 Letak Dermaga Rakyat Pompong Pantai Indah

Pada Gambar 2. 2 dapat dilihat bahwa lokasi dari Dermaga Rakyat Pompong Pantai Indah dari segi geografisnya berada di titik koordinat 0.8517840168820064, 104.61102441002124. Dapat dilihat juga pada peta tersebut sebaran parkir on street dan parkir off street yang berada di sekitaran Dermaga Rakyat Pompong Pantai Indah. Selain itu akses jalan untuk masuk ke Dermaga Rakyat Pompong Pantai Indah tersebut yaitu Jalan Berek Motor, dimana jalan tersebut merupakan akses jalan satu-satunya menuju ke dermaga. Berikut merupakan detail layout lokasi dari wilayah kajian dan visualisasi dari luasan lahan yang akan direncanakan menjadi fasilitas *park and ride*.



Gambar 2. 3 Layout Wilayah Kajian

Pada Gambar 2. 3 dapat di lihat bahwa Dermaga Pompong Pantai terletak di area CBD yang merupakan pasar pusat pembelian barang elektronik, kuliner dan pertokoan lainnya. Deretan Pertokoan area CBD Demaga Pompong Pantai Indah terletak di Jalan Berek Motor menjadi lokasi yang cukup strategis bagi para pedagang dikarenakan selain banyaknya pertokoan dan kuliner, di sekitaran ruas jalan tersebut juga terdapat Dermaga Rakyat Pompong Pantai Indah dan Dermaga Berek Motor yang menjadi tarikan bagi masyarakat yang ingin menyebrang ke Pulau Kelong, Pulau Mapur, maupun Pulau Numbing. Luas lahan kosong yang akan dijadikan sebagai lahan *park and ride* adalah 700 m<sup>2</sup>. Adapun terkait dengan kondisi sarana dan prasarana dari Dermaga Rakyat Pompong Pantai Indah akan di rincikan pada sub bab berikutnya.

## 2.2 Kondisi Sarana dan Prasarana Dermaga

### 2.2.1 Kondisi Sarana

Sarana transportasi yang menjadi alat penghubung dari Kecamatan Bintan Timur ke Pulau Mapur dan Pulau Numbing adalah kapal motor yang biasa di sebut oleh masyarakat sebagai kapal pompong, dengan jenis angkutan  $GT < 7$ , yang mampu menampung sebanyak 16-30 orang penumpang. Adapun trayek yang dilayani oleh kapal pompong ini ada dua trayek yaitu trayek Pantai Indah – Mapur dan Pantai Indah – Numbing dengan frekuensi 2 trip/PP/hari dan 4 trip/PP/hari. Tarif dari kapal pompong ini yaitu sebesar Rp. 23.000 sekali jalan dengan waktu tempuh 20-30 menit.



Gambar 2. 4 Kapal Pompong Dermaga Rakyat Pantai Indah  
Pada Gambar 2. 4 merupakan visualisasi dari kapal pompong yang berada di Dermaga Rakyat Pantai Indah.

### 2.2.2 Kondisi Prasarana

Prasarana yang ada di Dermaga Rakyat Pompong Pantai Indah ditujukan untuk menunjang dari sarana di dermaga tersebut. Berikut merupakan prasarana yang ada pada Dermaga Rakyat Pompong Pantai Indah.

#### 1. Ruang Tunggu Penumpang



Gambar 2. 5 Ruang Tunggu Penumpang

Pada Gambar 2. 5 merupakan visualisasi dari kondisi eksisting dari ruang tunggu penumpang yang akan menyebrang di Dermaga Rakyat pompong Pantai Indah. Ruang tunggu di dermaga tersebut mampu menampung sebanyak kurang lebih 15 – 25 orang .

## 2. Bolder



Gambar 2. 6 Bolder Pada Dermaga Rakyat Pompong Pantai Indah

Pada Gambar 2. 6 merupakan visualisasi dari kondisi eksisting dari Bolder yang berfungsi agar kapal tidak bergeser karena arus maupun ombak pada saat bersandar.

## 3. Tangga Naik dan Turun Penumpang



Gambar 2. 7 Tangga Naik dan Turun Penumpang

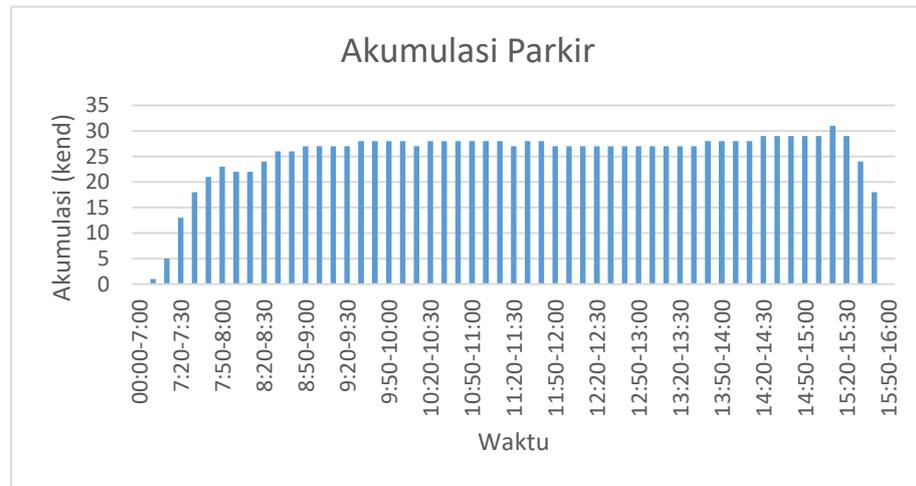
Pada Gambar 2. 7 merupakan visualisasi dari kondisi eksisting dari tangga pada Dermaga Rakyat Pompong Pantai Indah Yang berfungsi sebagai tempat naik dan turunnya penumpang.

#### 4. Tempat Parkir Penumpang Dermaga



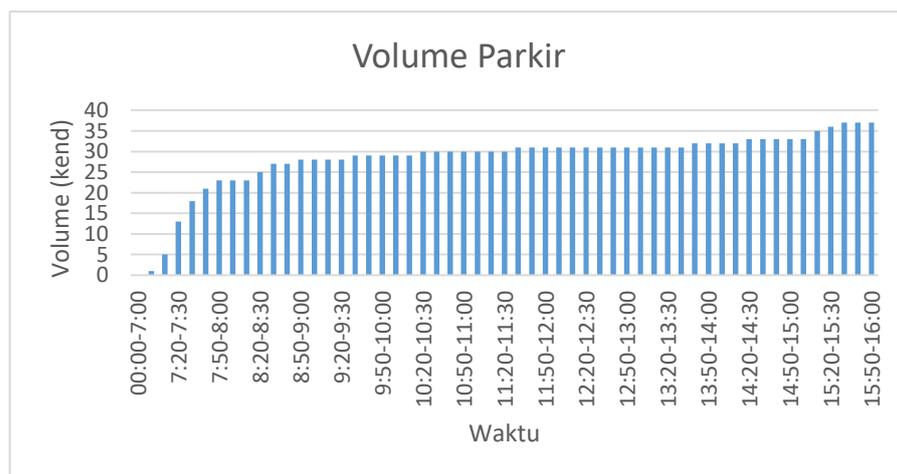
Gambar 2. 8 Tempat Parkir Kendaraan Penumpang Dermaga

Pada Gambar 2. 8 dapat di lihat bahwa dermaga Rakyat Pompong Pantai Indah saat ini belum mempunyai lahan parkir off street untuk kendaraan penumpang. Saat ini penumpang yang membawa kendaraannya baik mobil maupun sepeda motor memarkirkan kendaraan nya di parkir badan jalan (on street) pada ruas jalan barek motor yang merupakan satu-satunya akses jalan menuju dermaga tersebut. Dimana yang parkir merupakan kendaraan roda 4 yaitu mobil golongan II dengan SRP 12,5 m<sup>2</sup>, jumlah *stall* (petakan parkir) sebanyak 16 petak, dan kendaraan roda 2 atau sepeda motor dengan SRP 1,5 m<sup>2</sup> dengan panjang jalan efektif yang dipergunakan untuk parkir adalah 200 m. Berikut merupakan detail dari hasil survei parkir patroli parkir dengan interval durasi 10 menit selama 9 jam, dari jam 7 pagi sampai jam 4 sore yang di lakukan pada survei pendahuluan skripsi guna untuk melihat kondisi eksisting dari parkir on street yang ada di dermaga rakyat Pompong Pantai Indah.



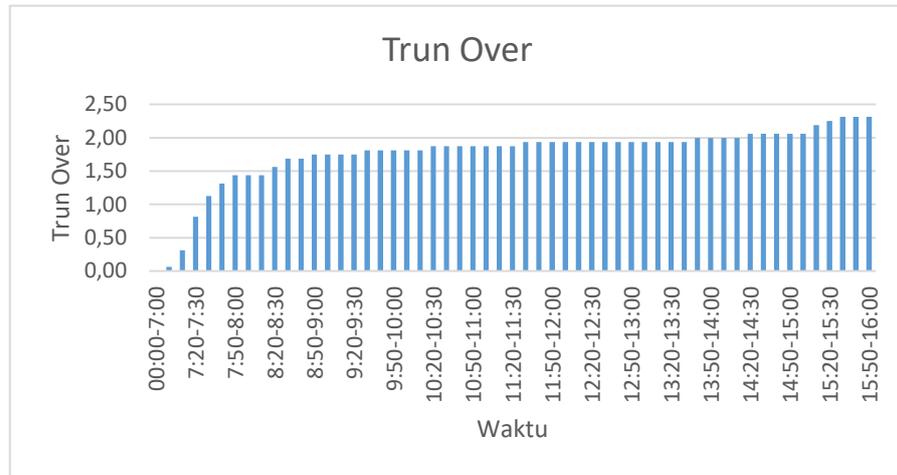
Gambar 2. 9 Akumulasi Parkir On Street Mobil Jalan Berek Motor 2

Pada Gambar 2. 9 merupakan akumulasi parkir yang di peroleh dari survei patrol parkir di ruas jalan berek motor segmen ke-2 dimana akumulasi parkir merupakan jumlah kendaraan yang diparkir di suatu tempat pada waktu tertentu. Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa jumlah kendaraan terbanyak yang parkir yaitu 31 kendaraan diantara jam 15:10-15:20.



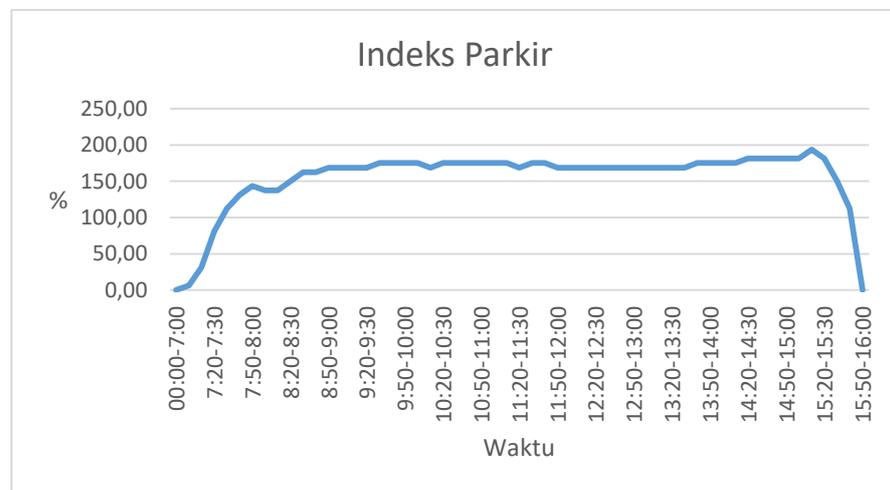
Gambar 2. 10 Volume Parkir On Street Mobil Jalan Berek Motor 2

Pada Gambar 2. 10 dapat di lihat bahwa volume parkir atau jumlah keseluruhan kendaraan yang menggunakan fasilitas parkir pada suatu ruang parkir per satuan waktu sebanyak 37 kendaraan mobil.



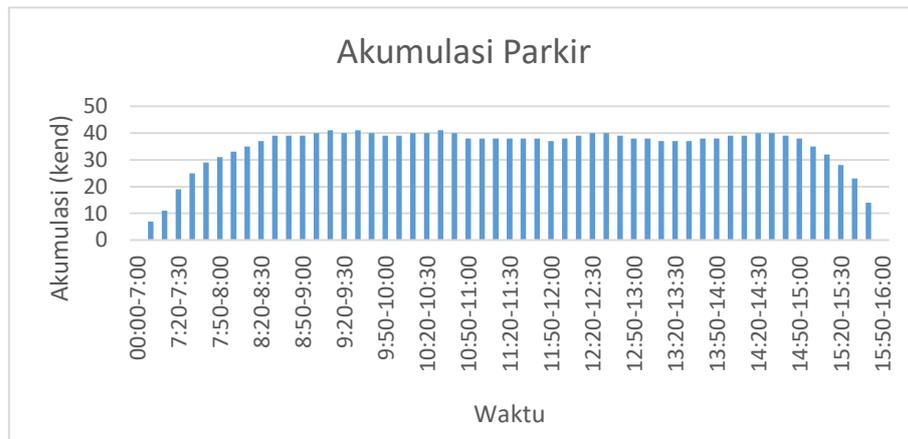
Gambar 2. 11 Trun Over Parkir On Street Mobil Jalan Berek Motor 2

Pada Gambar 2. 11 dapat di lihat bahwa tingkat penggunaan ruang parkir yang diperoleh dengan membagi volume parkir dengan jumlah ruang parkir untuk satu periode tertentu yaitu 2,31.



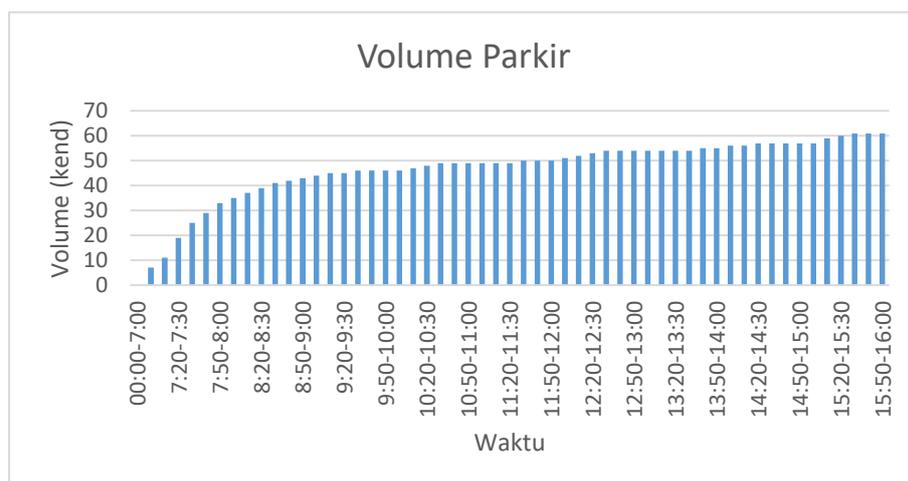
Gambar 2. 12 Indeks Parkir On street Mobil Jalan Berek Motor 2

Pada Gambar 2. 12 dapat di lihat bahwa Penggunaan parkir atau persentase penggunaan parkir pada setiap waktu yang membandingkan antara akumulasi dengan kapasitas rata-rata di interval 150% - 200%.



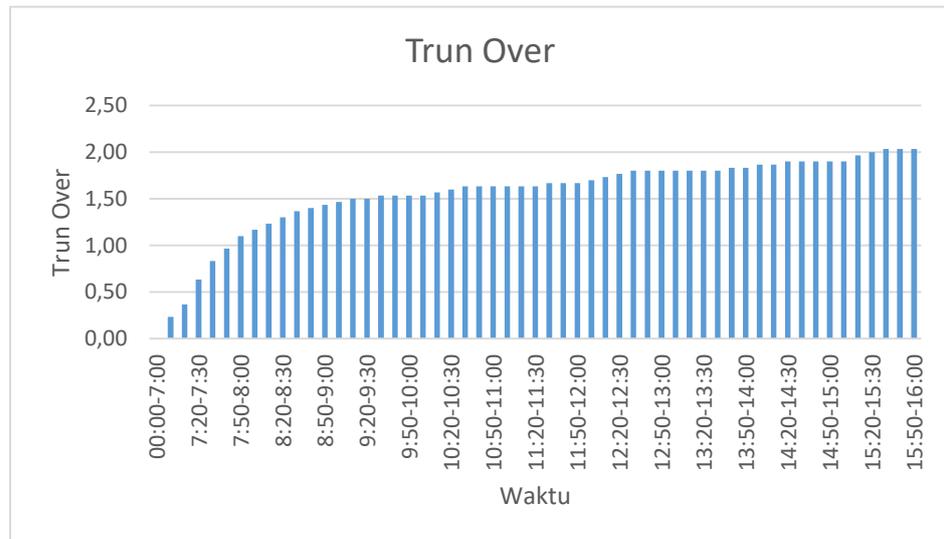
Gambar 2. 13 Akumulasi Parkir On Street Motor Jalan Berek Motor 2

Pada Gambar 2. 13 merupakan akumulasi parkir kendaraan motor yang di peroleh dari survei patrol parkir di ruas jalan barek motor segmen ke-2 dimana akumulasi parkir merupakan jumlah kendaraan yang diparkir di suatu tempat pada waktu tertentu. Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa jumlah kendaraan terbanyak yang parkir yaitu 41 kendaraan diantara jam 10:30-10:40.



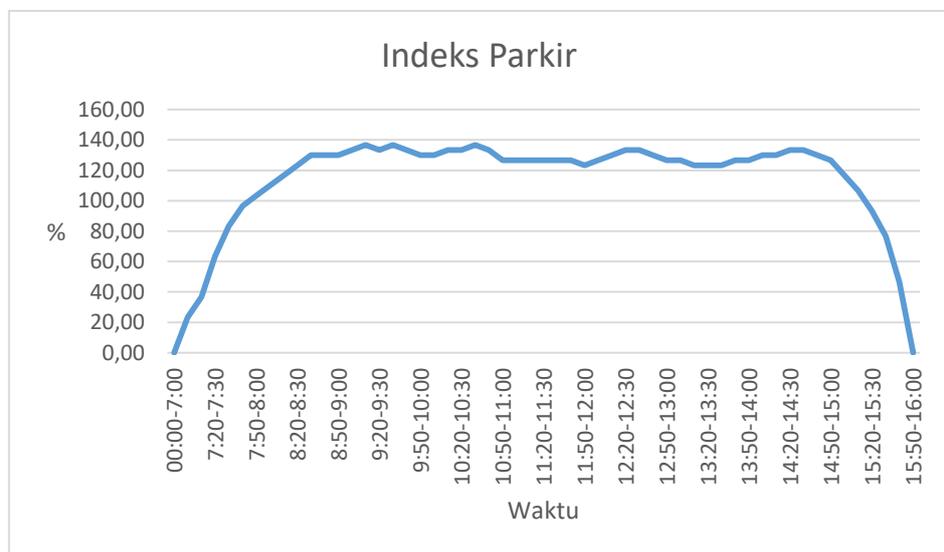
Gambar 2. 14 Volume Parkir On Street Motor Jalan Berek Motor 2

Padat Gambar 2. 14 dapat di lihat bahwa volume parkir atau jumlah keseluruhan kendaraan yang menggunakan fasilitas parkir pada suatu ruang parkir per satuan waktu sebanyak 61 kendaraan motor.



Gambar 2. 15 Trun Over Parkir On Street Motor Jalan Berek Motor 2

Pada Gambar 2. 15 dapat di lihat bahwa tingkat penggunaan ruang parkir yang diperoleh dengan membagi volume parkir dengan jumlah ruang parkir untuk satu periode tertentu yaitu 2,03.



Gambar 2. 16 Indeks Parkir On street Motor Jalan Berek Motor 2

Pada Gambar 2. 16 dapat di lihat bahwa Penggunaan parkir atau persentase penggunaan parkir pada setiap waktu yang membandingkan antara akumulasi dengan kapasitas rata-rata di interval 120% - 140%.

## 2.3 Ruas Jalan Barek Motor

### 2.3.1 Ruas Jalan Barek Motor Segmen 1

Ruas jalan Barek Motor segmen ke 1 memiliki karakteristik lalu lintas yang padat dikarenakan kondisi tata guna lahan di lokasi tersebut berupa Kawasan bisnis/perdagangan dan merupakan jalan Menuju Dermaga Rakyat Pompong Barek Motor dan Dermaga Rakyat Pompong Pantai Indah.

Jalan ini terdiri dari 2 lajur dengan dua arah, tercecuali untuk kendaraan mobil yang diatur satu arah. Khususnya pada Kawasan Pertokoan area CBD Dermaga Pompong Pantai Indah sisi paling kiri dari sisi terdekat dengan dermaga dimanfaatkan untuk parkir kendaraan roda 4 atau mobil. Dengan demikian lebar jalan efektif akan berkurang sehingga mempengaruhi kinerja ruas jalan Barek Motor.



Gambar 2. 17 Kondisi Ruas Jalan Barek Motor segmen 1

Pada Gambar 2. 17 merupakan visualisasi eksisting kondisi ruas jalan Barek Motor segmen 1 dengan faktor hambatan samping yang tinggi dikarenakan kiri dan kanan jalan merupakan area pertokoan dan lajur kiri jalan di pakai untuk parkir onstreet kendaraan. Adapun terkait data kinerja ruas dan data geometrik Jalan Barek Motor segmen 1 secara lengkap dapat di lihat pada tabel 2. 1 – tabel 2. 3 berikut.

Tabel 2. 1 Kapasitas Jalan Berek Motor segmen 1

Kapasitas dasar	Faktor penyesuaian untuk kapasitas				Kapasitas C smp/ jam
	Lebar jalur	Pemisah arah	Hambatan samping	Ukuran kota	
Co	FCw	FCsp	FCsf	FCcs	2900x0.56x1x0.73x0.86
2900	0.56	1	0.73	0.86	1019.55

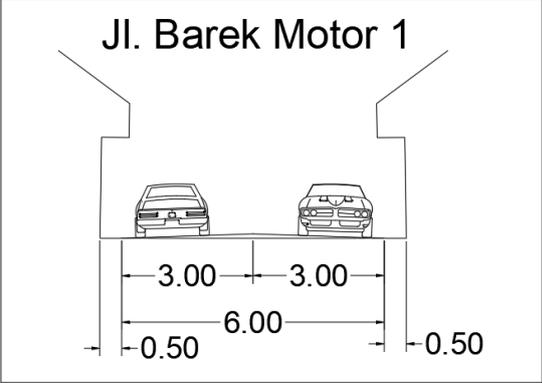
Pada Tabel 2. 1 dapat dilihat bahwa Kapasitas dasar (Co) sebesar 2900, dan faktor penyesuaian untuk kapasitas lebar jalur (FCw) 0,56, pemisah arah (FCsp) 1, hambatan samping (FCsf) 0,73, dan ukuran kota (FCcs) 0.86 sehingga didapatkan kapasitas ruas jalan Berek Motor sebesar 1019,55 smp/jam. Adapun terkait dengan Volume dari kendaraan yang melewati jalan Berek Motor dapat di lihat pada tabel 2. 2.

Tabel 2. 2 Volume Ruas Jalan Berek Motor 1 Pada Jam Sibuk

JAM SIBUK			
Volume (smp/jam)			
	A - B	B - A	Dua Arah
Pagi	474	251	725
Siang	283	202	485
Sore	365	269	634

Pada Tabel 2. 2 merupakan volume kendaraan di ruas jalan Berek Motor pada jam sibuk dalam satuan smp/jam berdasarkan hasil survei traffic counting, dapat dilihat bahwa volume kendaraan yang paling banyak melalui jalan Berek Motor adalah di pagi hari yaitu pada jam 8-9 pagi dengan volume total 2 arah sebesar 725 smp/jam. Adapun terkait data geometrik Ruas jalan Berek Motor secara detail dapat di lihat pada tabel 2.3.

Tabel 2. 3 Geometrik Ruas Jalan segmen 1

		<b>POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA - STTD</b> <b>INVENTARISASI JALAN</b> <b>TIM PKL KABUPATEN BINTAN TAHUN 2020</b>					
No	Nama Ruas Jalan	Geometrik Jalan			Visualisasi	Keterangan	
1	Jl. Barek Motor 1	Status Jalan	kabupaten				
		Fungsi Jalan	lokal				
		Node	Awal	Akhir			
			101	104			
		Panjang (m)	683				
		Lebar (m)	6				
		Jumlah	Lajur	2			
			Jalur	2			
		Tipe Jalan	2/2 UD				
		Lebar Efektif Jalan (m)	7				
		Lebar Median (m)	-		<b>Penampang Melintang</b>		
		Lebar Bahu	Kiri (m)	0,5			
			Kanan (m)	0,5			
			Total (m)	1			
		Hambatan Samping	VH				
		Jenis Perkerasan	Aspal				
		Lebar Parkir (m)	2				
Lebar Trotoar	Kiri (m)	-					
	Kanan (m)	-					
Lebar Penghijauan (m)	-						
Drainase	Kiri (m)	-					
	Kanan (m)	-					

### 2.3.2 Ruas Jalan Berek Motor Segmen 2

Ruas jalan Berek Motor segmen ke 2 memiliki karakteristik lalu lintas yang padat dikarenakan kondisi tata guna lahan di lokasi tersebut berupa Kawasan bisnis/perdagangan dan merupakan jalan Menuju Dermaga Rakyat Pompong Berek Motor dan Dermaga Rakyat Pompong Pantai Indah.

Jalan ini terdiri dari 2 lajur dengan dua arah, tercecuali untuk kendaraan mobil yang diatur satu arah. Khususnya pada Kawasan Pertokoan area CBD Dermaga Pompong Pantai Indah sisi paling kiri dari sisi terdekat dengan dermaga dimanfaatkan untuk parkir kendaraan roda 4 atau mobil. Dengan demikian lebar jalan efektif akan berkurang sehingga mempengaruhi kinerja ruas jalan Berek Motor.



Gambar 2. 18 Kondisi Ruas Jalan Berek Motor segmen 2

Pada Gambar 2. 18 merupakan visualisasi eksisting kondisi ruas jalan Berek Motor dengan faktor hambatan samping yang tinggi dikarenakan kiri dan kanan jalan merupakan area pertokoan dan lajur kiri jalan di pakai untuk parkir onstreet kendaraan. Adapun terkait data kinerja ruas dan data geometrik Jalan Berek Motor secara lengkap dapat di lihat pada tabel 2. 4 – tabel 2. 6 berikut.

Tabel 2. 4 Kapasitas Jalan Berek Motor 2

Kapasitas dasar  Co	Faktor penyesuaian untuk kapasitas				Kapasitas  C smp/ jam  2900x0.56x1x0.73 x0.86
	Lebar jalur  FCw	Pemisah arah  FCsp	Hambatan samping  FCsf	Ukuran kota  FCcs	
2900	0.56	1	0.73	0.86	1019.55

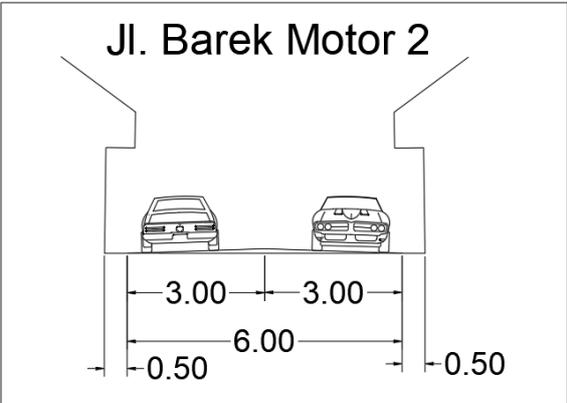
Pada Tabel 2. 1 dapat dilihat bahwa Kapasitas dasar (Co) sebesar 2900, dan faktor penyesuaian untuk kapasitas lebar jalur (FCw) 0,56, pemisah arah (FCsp) 1, hambatan samping (FCsf) 0,73, dan ukuran kota (FCcs) 0.86 sehingga didapatkan kapasitas ruas jalan Berek Motor sebesar 1019,55 smp/jam. Adapun terkait dengan Volume dari kendaraan yang melewati jalan Berek Motor dapat di lihat pada tabel 2. 2.

Tabel 2. 5 Volume Ruas Jalan Berek Motor 2 Pada Jam Sibuk

JAM SIBUK			
Volume (smp/jam)			
	A - B	B - A	Dua Arah
Pagi	484	231	715
Siang	273	212	485
Sore	355	271	626

Pada Tabel 2. 2 merupakan volume kendaraan di ruas jalan Berek Motor pada jam sibuk dalam satuan smp/jam berdasarkan hasil survei traffic counting, dapat dilihat bahwa volume kendaraan yang paling banyak melalui jalan Berek Motor adalah di pagi hari yaitu pada jam 8-9 pagi dengan volume total 2 arah sebesar 715 smp/jam. Adapun terkait data geometrik Ruas jalan Berek Motor secara detail dapat di lihat pada tabel 2.6.

Tabel 2. 6 Data Geometrik Ruas Jalan segmen 2

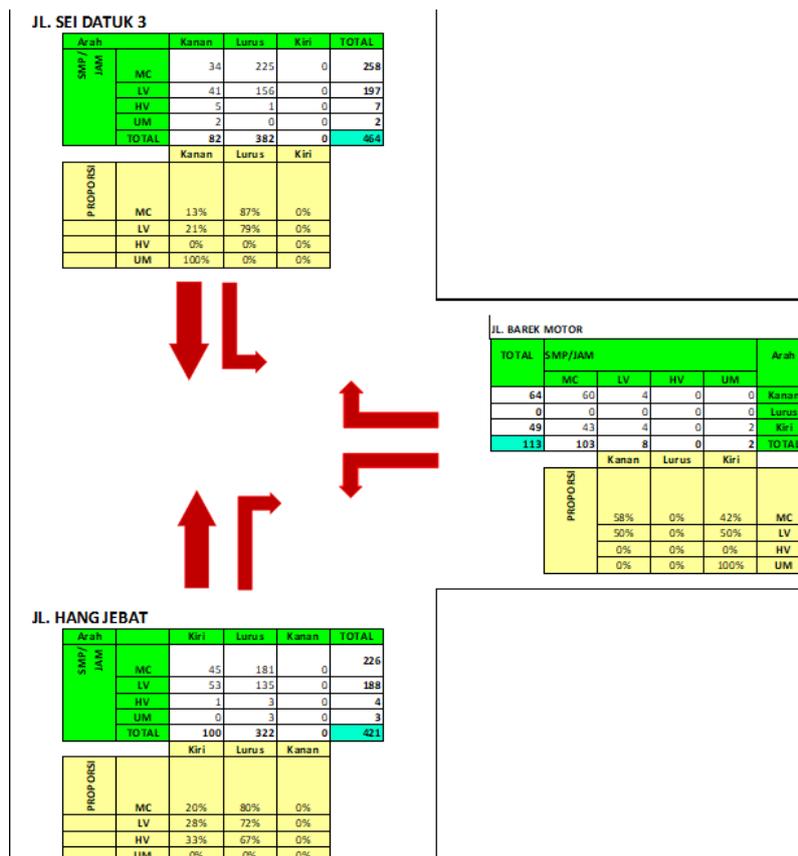
		<b>POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA - STTD</b> <b>INVENTARISASI JALAN</b> <b>TIM PKL KABUPATEN BINTAN TAHUN 2020</b>					
No	Nama Ruas Jalan	Geometrik Jalan			Visualisasi	Keterangan	
1	Jl. Barek Motor 2	Status Jalan	kabupaten				
		Fungsi Jalan	lokal				
		Node	Awal	Akhir			
			101	104			
		Panjang (m)	683				
		Lebar (m)	6				
		Jumlah	Lajur	2			
			Jalur	2			
		Tipe Jalan	2/2 UD				
		Lebar Efektif Jalan (m)	7				
		Lebar Median (m)	-		<b>Penampang Melintang</b>		
		Lebar Bahu	Kiri (m)	0,5			
			Kanan (m)	0,5			
			Total (m)	1			
		Hambatan Samping	VH				
		Jenis Perkerasan	Aspal				
Lebar Parkir (m)	2						
Lebar Trotoar	Kiri (m)	-					
	Kanan (m)	-					
Lebar Penghijauan (m)	-						
Drainase	Kiri (m)	-					
	Kanan (m)	-					

## 2.4 Simpang Terdampak

Pada kajian ini terdapat dua simpang yang menjadi akses masuk penghubung jalan barek motor dimana, jalan tersebut merupakan jalan yang menjadi akses masuk ke Dermaga Rakyat Pompong Pantai Indah. Nama dua simpang tersebut adalah Simpang Sei Datuk dan Simpang Hang Jebat. Berikut merupakan gambaran umum mengenai kedua simpang tersebut.

### 2.4.1 Simpang Sei Datuk

Simpang Sei Datuk merupakan simpang kaki tiga berapil yang menghubungkan jalan sei datuk dengan jalan barek motor. Berikut merupakan Flow Diagram dari simpang sei datuk.



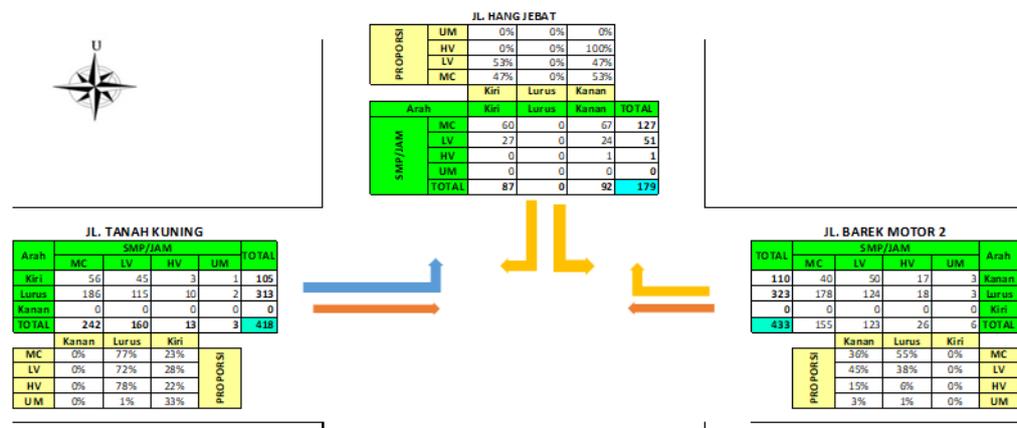
Gambar 2. 19 Flow Diagram Simpang Sei Datuk

Pada Gambar 2 .19 dapat dilihat volume serta proporsi kendaraan setiap kaki simpang dengan tiga kaki pendekatan yaitu untuk arah utara Jalan Sei

Datuk 3, untuk arah timur Jalan Berek Motor 1, dan untuk arah selatan Jalan Hang Jebat.

### 2.4.2 Simpang Hang Jebat

Simpang Hang Jebat merupakan simpang kaki tiga berapil yang menghubungkan jalan Hang Jebat dengan jalan barek motor segmen 2. Berikut merupakan Flow Diagram dari simpang Hang Jebat.



Gambar 2. 20 Flow Diagram Simpang Hang Jebat

Pada Gambar 2 .20 dapat dilihat volume serta proporsi kendaraan setiap kaki simpang dengan tiga kaki pendekat yaitu untuk arah utara Jalan Hang Jebat, untuk arah timur Jalan Berek Motor 2, dan untuk arah barat Jalan Tanah Kuning.



## **BAB III**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **3.1 Landasan Teoritis dan Normatif**

##### **3.1.1 Perencanaan**

Perencanaan transportasi itu sendiri dapat didefinisikan sebagai suatu proses yang tujuannya mengembangkan sistem transportasi yang memungkinkan manusia dan barang bergerak atau berpindah tempat dengan aman dan murah (Pignataro, 1973). Selain itu, sebenarnya masih ada unsur 'cepat'; jadi, selain aman dan murah, transportasi juga harus cepat. Bahkan untuk memindahkan manusia, selain cepat, aman, dan murah, sistem transportasi harus pula nyaman.

##### **3.1.2 Park and Ride**

*Park and Ride* yang bila diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia adalah Parkir dan Menumpang adalah suatu kegiatan dimana seseorang meninggalkan kendaraan mereka di tempat parkir kemudian mereka melanjutkan perjalanan mereka dengan alat transportasi massal seperti Bus Rapid Transit, Light Rail, atau Commuter Rail

Manfaat pengembangan fasilitas *Park and Ride* antara lain:

1. Membantu mengurangi kemacetan lalu lintas di pusat-pusat kegiatan.
2. Menarik minat masyarakat untuk menggunakan angkutan umum.
3. Mengurangi konsumsi bahan bakar dan emisi gas rumah kaca.
4. Mengurangi kebutuhan ruang parkir di pusat kota.

Parkir dan menumpang adalah sistem yang digunakan pemerintah agar masyarakat pengguna kendaraan pribadi mau beralih dan menggunakan alat transportasi massal. Salah satu cara agar masyarakat mau menggunakan *Park and ride* ini adalah dengan cara memberikan tariff parkir yang murah atau bahkan gratis.

Menurut draft Perencanaan Teknis *Park and Ride* kawasan JABODETABEK dari Departemen Perhubungan tahun 2008, koordinasi tata guna lahan (land use planning) dan fasilitas *park and ride* yang terpadu sangat penting untuk memastikan bahwa pengembangan fasilitas mendukung tata ruang wilayah perkotaan dan lingkungan permukiman. Pengembangan fasilitas hendaknya memiliki sifat yang ramah terhadap pengguna (user friendly) dan lingkungan permukiman (eco-friendly). Tujuan utama dan manfaat pengembangan fasilitas *park and ride* yang terpadu antara lain:

- a. Dapat memberikan rasa aman dan nyaman kepada masyarakat pengguna (comfortable and safety)
- b. Aksesibilitas terhadap pengguna pejalan kaki (pedestrian user) dan pengguna kendaraan non-motoris (unmotorized user) diperhatikan
- c. Peningkatan pelayanan perpindahan dapat memberikan peningkatan nilai lahan (land value) setempat yang sangat potensial bagi pengembangan fasilitas selanjutnya
- d. Pelayanan transportasi yang terpusat dapat membawa akibat positif berupa peningkatan akses menuju lahan tersebut Penggunaan fasilitas yang mampu meningkatkan kebutuhan perjalanan pada jam sibuk yang didukung oleh transportasi publik yang memadai akan meningkatkan efisiensi pelayanan fasilitas *park and ride* tersebut.

### **3.1.3 Parkir**

Memarkir kendaraan merupakan bagian dari suatu proses lalu lintas dimana setiap perjalanan yang menggunakan kendaraan selalu diawali dan diakhiri ditempat parkir. Parkir adalah keadaan tidak bergerak suatu kendaraan yang tidak bersifat sementara. Fasilitas Parkir adalah lokasi yang ditentukan sebagai tempat pemberhentian kendaraan yang tidak bersifat sementara untuk melakukan kegiatan pada suatu rentang waktu, yang bertujuan untuk memberikan tempat istirahat kendaraan dan menunjang kelancaran lalu lintas (Departemen Perhubungan, 1997).

Informasi ketersediaan ruang parkir dan pemakaiannya, sebaran lokasi parkir, jenis tempat parkir, sudut parkir dan kapasitasnya digunakan untuk menilai keterkaitan antara penyediaan dengan kebutuhan ruang parkir, pemakaian fasilitas ruang parkir, jarak antara tempat parkir dengan tujuan pengguna parkir. Secara umum parkir dibagi dalam 2 (dua) kategori yaitu parkir di badan jalan (*on street parking*) dan parkir di luar badan jalan (*off street parking*). Parkir di pelataran parkir adalah parkir yang dilakukan di luar badan jalan, bentuk parkir seperti ini dapat berupa lahan (taman parkir) ataupun Gedung bertingkat. Berikut merupakan teori-teori beserta aturan yang menjelaskan mengenai parkir :

### 1. Kapasitas Statis

Penyediaan kapasitas parkir yang akan disediakan atau yang akan ditawarkan untuk memenuhi permintaan parkir.

$$KS = \frac{L}{X}$$

Sumber : Kementrian Perhubungan, 1998

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

### 2. Kapasitas Dinamis

Kapasitas parkir yang tersedia (kosong selama waktu *survey* yang diakibatkan oleh kendaraan).

$$KD = \frac{Ks \times P}{D}$$

Sumber : Kementrian Perhubungan, 1998

Keterangan :

- KD = Kapasitas parkir dalam kend/jam survey
- Ks = Jumlah ruang parkir yang ada
- P = lamanya survey
- D = rata-rata durasi (jam)

### 3. Durasi Parkir

Tergantung pada rata-rata lamanya kendaraan yang parkir.

$$D = \frac{\text{Kendaraan Parkir} \times \text{Lamanya Parkir}}{\text{Jumlah Kendaraan}}$$

Sumber : Kementrian Perhubungan, 1998

Keterangan :

Kendaraan parkir adalah jumlah kendaraan yang diparkir pada satuan waktu tertentu.

#### 4. Penggunaan Parkir (indeks parkir)

Penggunaan parkir merupakan persentase penggunaan parkir pada setiap waktu atau perbandingan antara akumulasi dengan kapasitas.

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

Sumber : Kementrian Perhubungan, 1998

Keterangan :

IP = Indeks Parkir

Ks = Kapasitas statis

#### 5. Tingkat Pergantian Parkir (*Turn Over*)

Penggunaan ruang parkir yang merupakan perbandingan volume parkir untuk suatu periode waktu tertentu dengan jumlah ruang parkir/kapasitas parkir.

$$\text{Turnover} = \frac{\text{Jumlah Kendaraan}}{Ks}$$

Sumber : Kementrian Perhubungan, 1998

Keterangan :

Ks = Kapasitas statis

#### 6. Volume Parkir

Merupakan jumlah keseluruhan kendaraan yang menggunakan fasilitas parkir pada suatu ruang parkir per satuan waktu, diukur selama 1 (satu) hari atau selama waktu survey dengan interval waktu jam. (Kementrian Perhubungan, 1998)

#### 7. Akumulasi Parkir

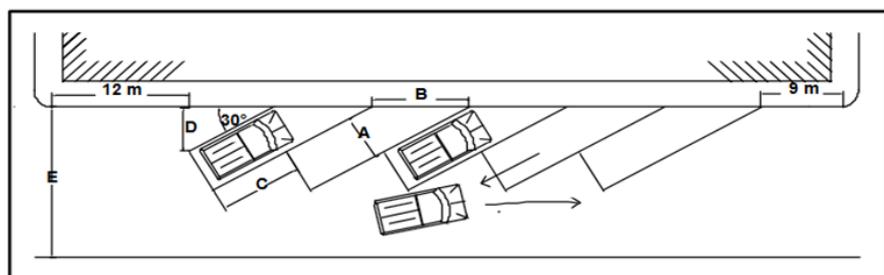
Merupakan jumlah total kendaraan yang parkir pada suatu Kawasan dalam waktu tertentu, Waktu puncak parkir dan jumlah

kendaraan yang parkir pada waktu puncak akan diperoleh dari perhitungan akumulasi parkir. (Kementrian Perhubungan, 1998)

### 8. Sudut Parkir

Menurut (Kementrian Perhubungan, 1998) Posisi parkir dapat dibagi menjadi parkir sejajar dengan sumbu jalan atau yang bersudut  $180^{\circ}$ , parkir bersudut  $30^{\circ}$ , parkir bersudut  $45^{\circ}$ , parkir bersudut  $60^{\circ}$ , serta parkir tegak lurus terhadap sumbu jalan atau bersudut  $90^{\circ}$ .

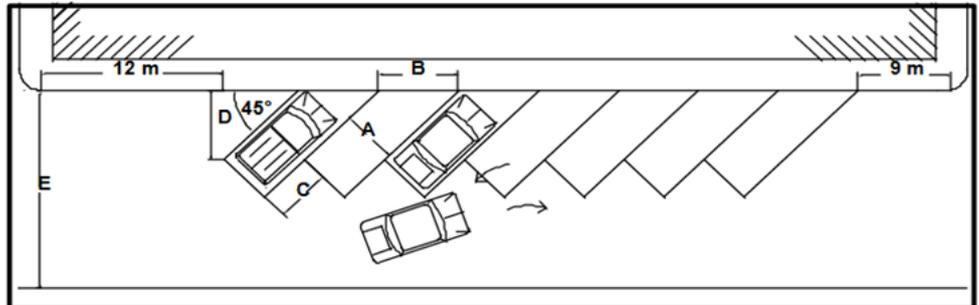
- Posisi parkir sejajar tidak memerlukan lahan yang lebar untuk manuver kendaraan baik yang akan melakukan parkir ataupun yang hendak meninggalkan tempat parkir. Namun kapasitas yang diperoleh sangat sedikit hanya tergantung pada panjang sisi yang digunakan untuk lahan parkir tersebut.
- Posisi parkir bersudut  $30^{\circ}$ ,  $45^{\circ}$ , dan  $60^{\circ}$  memiliki daya tampung lebih banyak jika dibandingkan dengan pola parkir paralel, dan kemudahan serta kenyamanan pengemudi melakukan manuver masuk dan keluar ke ruangan parkir lebih besar.
- Posisi parkir sudut  $90^{\circ}$  memiliki daya tampung lebih banyak jika dibandingkan dengan posisi parkir sejajar, tetapi kemudahan dan kenyamanan pengemudi melakukan manuver masuk dan keluar ke ruangan parkir lebih sedikit.



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

Sumber : Keputusan DIRJEN Perhubungan Darat, No 272 Tahun 1996

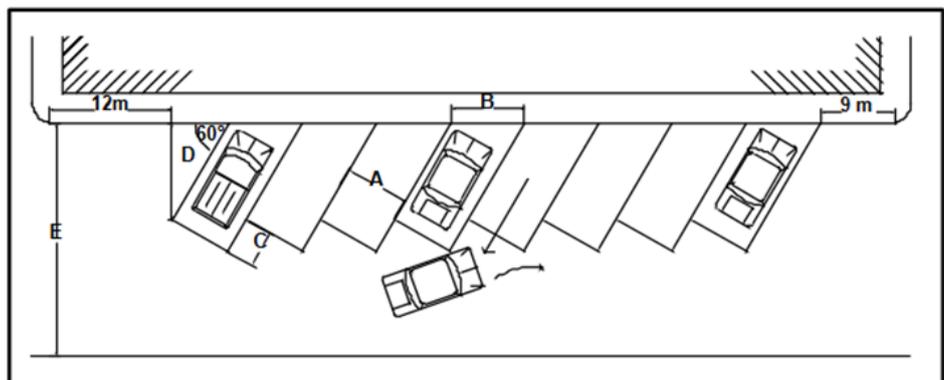
Gambar 3. 1 Ketentuan parkir menyudut dengan sudut  $30^{\circ}$



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

Sumber : Keputusan DIRJEN Perhubungan Darat, No 272 Tahun 1996

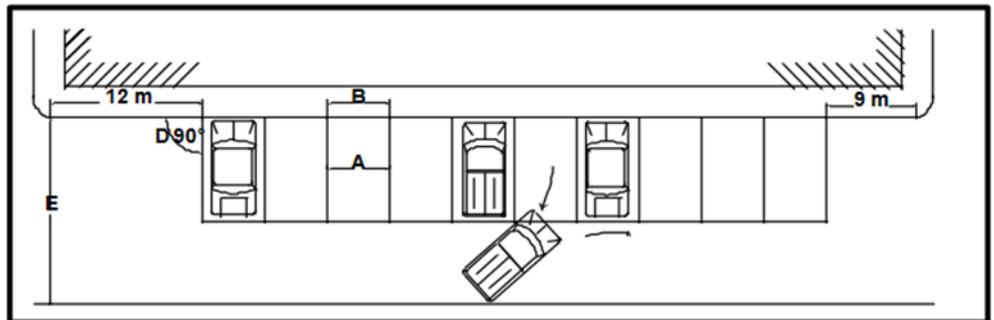
Gambar 3. 2 Ketentuan parkir menyudut dengan sudut  $45^{\circ}$



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

Sumber : Keputusan DIRJEN Perhubungan Darat, No 272 Tahun 1996

Gambar 3. 3 Ketentuan parkir menyudut dengan sudut  $60^{\circ}$



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

Sumber : Keputusan DIRJEN Perhubungan Darat, No 272 Tahun 1996

Gambar 3. 4 Ketentuan parkir menyudut dengan sudut  $90^0$

Keterangan :

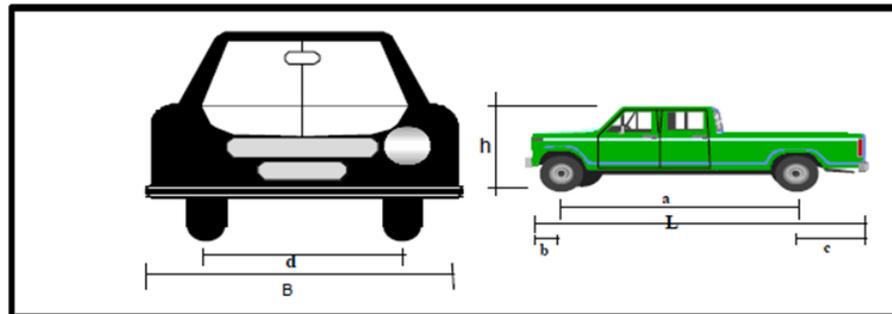
- A = lebar ruang parkir (m)
- B = lebar kaki ruang parkir (m)
- C = selisih panjang ruang parkir (m)
- D = ruang parkir efektif (m)
- M = ruang maneuver (m)
- E = ruang parkir efektif ditambah ruang maneuver (m)

## 9. Satuan Ruang SRP

Berdasarkan Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor : 272/HK.105 /DRJD/96 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir, Satuan Ruang Parkir (SRP) adalah ukuran luas efektif untuk meletakkan suatu kendaraan (mobil penumpang, bus/truk, atau sepeda) termasuk ruang bebas dan lebar bukaan pintu. Satuan Ruang Parkir ini digunakan untuk mengukur kebutuhan ruang parkir. Penentuan besar SRP didasarkan atas pertimbangan sebagai berikut :

a. Dimensi kendaraan standar untuk mobil penumpang.

Dimensi Kendaraan Standar untuk Mobil Penumpang



Sumber : Keputusan DIRJEN Perhubungan Darat, No 272 Tahun 1996

Gambar 3. 5 Dimensi Kendaraan Standar untuk Mobil Penumpang

Keterangan :

- a = jarak gandar
- b = depan tergantung
- c = belakang tergantung
- d = lebar jejak atau jarak ban mobil dari as ke as
- h = tinggi total
- L = panjang total
- B = lebar total

b. Ruang bebas kendaraan parkir.

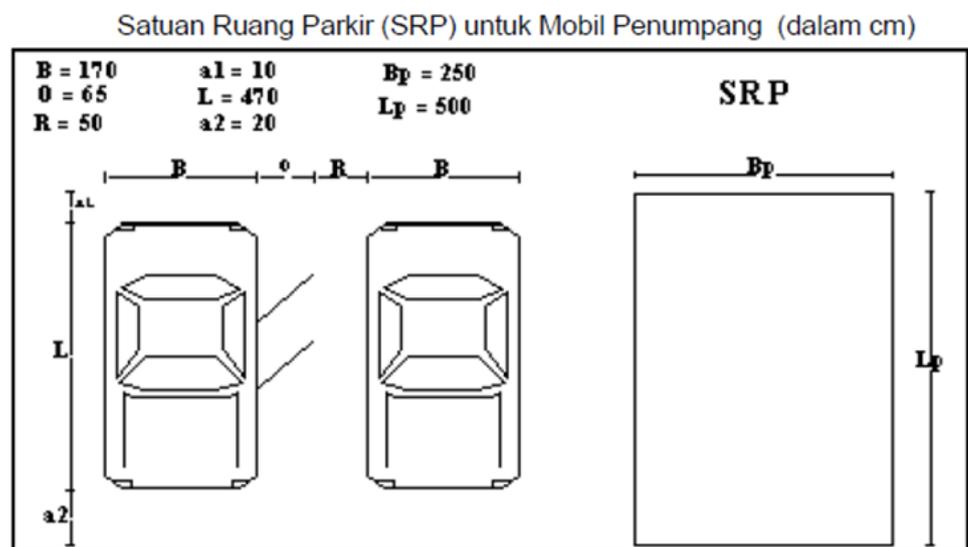
Ruang bebas kendaraan parkir diberikan pada arah lateral dan longitudinal kendaraan. Ruang bebas arah lateral ditetapkan pada saat posisi pintu kendaraan terbuka, yang diukur dari ujung terluar pintu ke badan kendaraan parkir yang ada di sampingnya.

Ruang bebas ini diberikan agar tidak terjadi benturan antara pintu kendaraan dan kendaraan yang parkir di sampingnya pada saat penumpang turun dari kendaraan. Ruang bebas arah memanjang diberikan di depan kendaraan untuk menghindari benturan dengan dinding atau kendaraan yang lewat jalur gang. Jarak bebas arah lateral diambil sebesar 5 cm dan jarak bebas arah longitudinal sebesar 30 cm.

- c. Lebar bukaan pintu kendaraan dimana ukurannya merupakan fungsi karakteristik pemakai kendaraan yang memanfaatkan fasilitas parkir.

Besar satuan ruang parkir untuk tiap jenis kendaraan adalah sebagai berikut :

- a. Satuan ruang parkir untuk mobil penumpang



Sumber : Keputusan DIRJEN Perhubungan Darat, No 272 Tahun 1996

Gambar 3. 6 Satuan Ruang Parkir untuk Mobil Penumpang

Keterangan :

- B = lebar total kendaraan
- O = lebar bukaan pintu
- L = panjang total kendaraan
- a1, a2 = jarak bebas arah longitudinal
- R = jarak bebas arah lateral

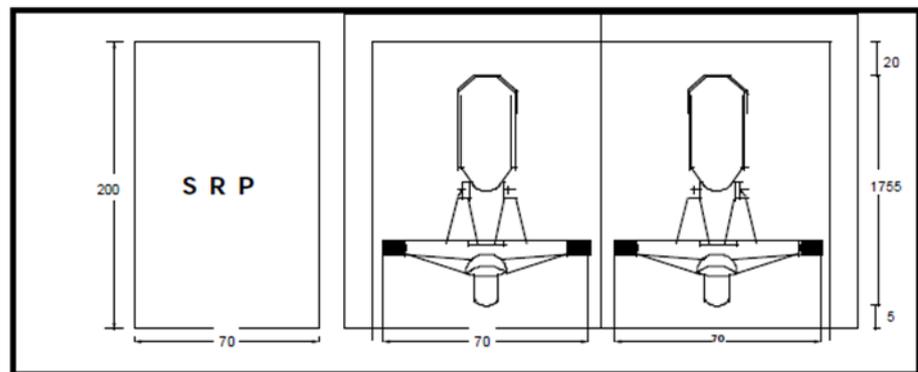
Tabel 3. 1 Satuan Ruang Parkir Mobil Penumpang

Golongan I	Golongan II	Golongan III
B = 170	B = 170	B = 170
O = 55	O = 75	O = 80
R = 5	R = 5	R = 50
a1 = 10	a1 = 10	a1 = 10
L = 470	L = 470	L = 470
a2 = 20	a2 = 20	a2 = 20
Bp = 230 = B + O + R	Bp = 230 = B + O + R	Bp = 300 = B + O + R
Lp = 500 = L + a1 + a2	Lp = 500 = L + a1 + a2	Lp = 500 = L + a1 + a2

Sumber : Keputusan DIRJEN Perhubungan Darat, No 272 Tahun 1996

b. Satuan Ruang Parkir untuk Sepeda Motor

Satuan Ruang Parkir (SRP) untuk Sepeda Motor (dalam cm)



Sumber : Keputusan DIRJEN Perhubungan Darat, No 272 Tahun 1996

Gambar 3. 7 Satuan Ruang Parkir untuk Sepeda Motor

SRP untuk sepeda motor adalah sebagai berikut :

$$B = Bp = 75 \text{ cm}$$

$$a1 = 20 \text{ cm}$$

$$L = 175 \text{ cm}$$

$$a2 = 5 \text{ cm}$$

$$Lp = L + a1 + a2 = 175 + 20 + 5 = 200 \text{ cm}$$

### PENENTUAN SATUAN RUANG PARKIR (SRP)

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

Sumber : Keputusan DIRJEN Perhubungan Darat, No 272 Tahun 1996

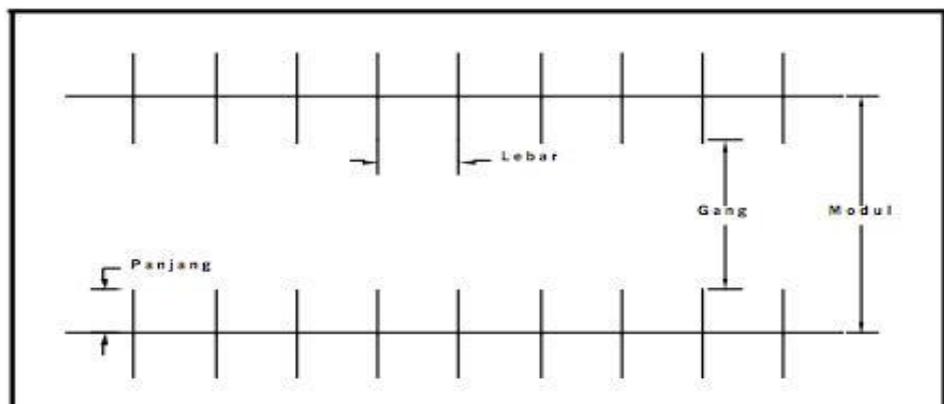
Gambar 3. 8 Penentuan Satuan Ruang Parkir

#### 10. Jalur Sirkulasi, Gang, dan Modul

Perbedaan antara jalur sirkulasi dan jalur gang terutama terletak pada penggunaannya.

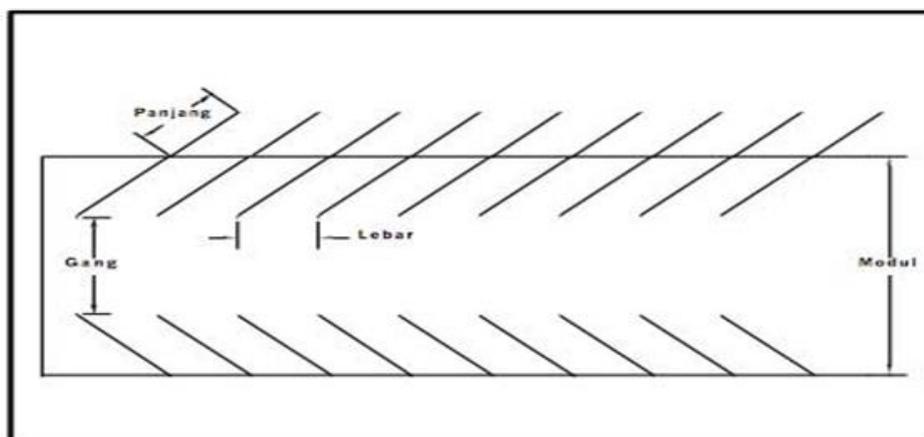
Patokan umum yang dipakai adalah :

- a. Panjang sebuah jalur gang tidak lebih dari 100 meter
- b. Jalur gang yang ini dimaksudkan untuk melayani lebih dari 50 kendaraan dianggap sebagai jalur sirkulasi
- c. Lebar minimum jalur sirkulasi
  - 1) Untuk jalan satu arah lebar minimum = 3,5 meter
  - 2) Untuk jalan dua arah lebar minimum = 6,5 meter



Sumber : Keputusan DIRJEN Perhubungan Darat, No 272 Tahun 1996

Gambar 3. 9 Patokan Umum untuk Pola Parkir Tegak Lurus



Sumber : Keputusan DIRJEN Perhubungan Darat, No 272 Tahun 1996

Gambar 3. 10 Patokan Umum untuk Pola Parkir Bersudut

SRP	Lebar Jalur Gang (m)							
	< 30°		< 45°		< 60°		90 %	
	1 arah	2 arah	1 arah	2 arah	1 arah	2 arah	1 arah	2 arah
a. SRP mobil pnp 2,5 m x 5,0 m	3,0*	6,00*	3,00	6,00*	5,1*	6,00*	6, *	8,0 *
	3,50**	6,50**	3,50**	6,50**	5,1**	6,50**	6,5 **	8,0 **
b. SRP mobil pnp 2,5 m x 5,0 m	3,0*	6,00*	3,00	6,00*	4,60*	6,00*	6, *	8,0 *
	3,50**	6,50**	3,50**	6,50**	4,60**	6,50**	6,5 **	8,0 **
c. SRP sepeda motor 0,75 x 30 m								1,6 *
								1,6 **
d. SRP bus/ truk 3,40 m x 12,5 m								9,5

Sumber : Keputusan DIRJEN Perhubungan Darat, No 272 Tahun 1996

Gambar 3. 11 Lebar Gang

Keterangan : \* = lokasi parkir tanpa fasilitas pejalan kaki

\*\* = lokasi dengan fasilitas pejalan kaki

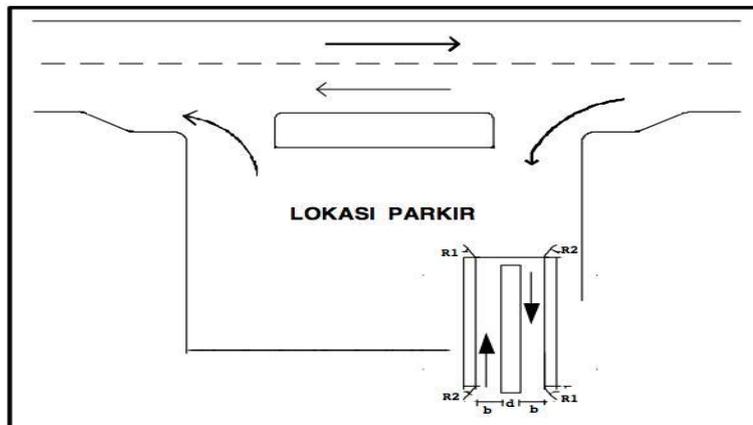
## 11. Jalan Masuk dan Keluar

Berdasarkan Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor : 272/HK.105 /DRJD/96 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir, Ukuran lebar pintu keluar-masuk dapat ditentukan, yaitu lebar 3 meter dan panjangnya harus dapat menampung minimal tiga mobil berurutan dengan jarak antar mobil

(spacing) sekitar 1,5 meter. Oleh karena itu, panjang lebar pintu keluar-masuk minimum 15 meter.

a. Pintu Masuk dan Keluar Terpisah

Satu jalur :	Dua jalur :
$b = 3,00 - 3,50 \text{ m}$	$b = 6,00 \text{ m}$
$d = 0,8 - 1,00 \text{ m}$	$d = 0,80 - 1,00 \text{ m}$
$R1 = 6,00 - 6,50 \text{ m}$	$R1 = 3,50 - 5,00 \text{ m}$
$R2 = 3,50 - 4,00 \text{ m}$	$R2 = 1,00 - 2,50 \text{ m}$

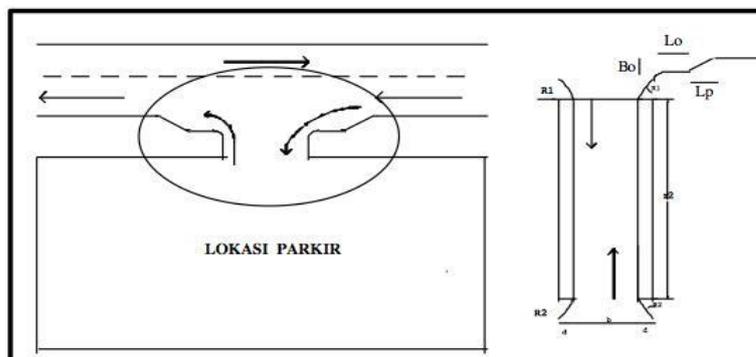


Sumber : Keputusan DIRJEN Perhubungan Darat, No 272 Tahun 1996

Gambar 3. 12 Pintu Masuk dan Keluar Terpisah

b. Pintu masuk dan keluar menjadi satu

Dengan ukuran dan dimensi yang sama dengan pintu masuk dan keluar menjadi satu.



Sumber : Keputusan DIRJEN Perhubungan Darat, No 272 Tahun 1996

Gambar 3. 13 Pintu Masuk dan Keluar Menjadi Satu

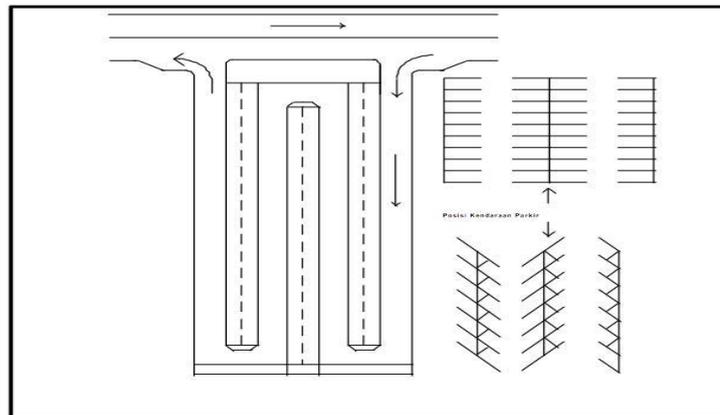
## 12. Kriteria Tata Letak Parkir

Tata letak areal parkir kendaraan dapat dibuat bervariasi, bergantung pada ketersediaan bentuk dan ukuran tempat serta jumlah dan letak pintu masuk dan keluar. Ada dua hal yang harus diperhatikan dalam membuat tempat parkir, yang pertama adalah tata letak parkir dan juga gedung parkir. Untuk lebih jelasnya sebagai berikut:

### a. Tata letak peralatan parkir

Tata letak peralatan parkir dapat diklarifikasikan sebagai berikut :

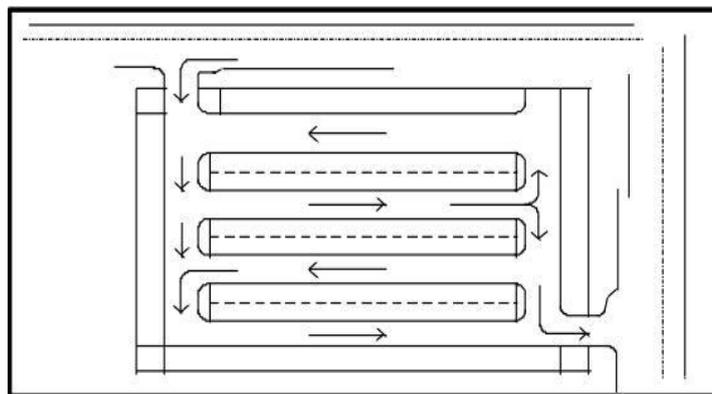
#### 1) Pintu masuk dan keluar terpisah dan terletak pada satu ruas jalan



Sumber : Keputusan DIRJEN Perhubungan Darat, No 272 Tahun 1996

Gambar 3. 14 Skema Pintu Masuk/Keluar Terpisah Satu Jalan

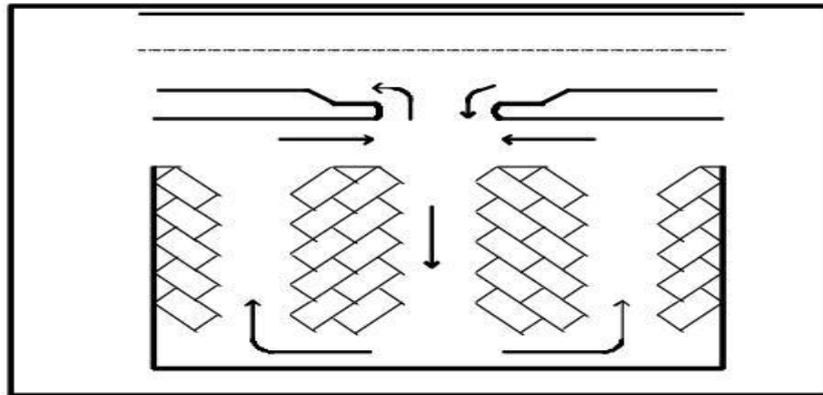
#### 2) Pintu masuk dan keluar terpisah dan tidak terletak pada satu jalan



Sumber : Keputusan DIRJEN Perhubungan Darat, No 272 Tahun 1996

Gambar 3. 15 Skema Pintu Masuk/Keluar Terpisah

3) Pintu masuk dan keluar menjadi satu dan terletak pada satu jalan



Sumber : Keputusan DIRJEN Perhubungan Darat, No 272 Tahun 1996

Gambar 3. 16 Skema Pintu Masuk/Keluar Jadi Satu dan pada Satu Jalan

### 3.1.4 Analisis Kelayakan Finansial

Analisis kelayakan finansial pada dasarnya dikembangkan dalam usaha mencari suatu ukuran yang menyeluruh yang dapat menggambarkan tingkat kelayakan proyek, dalam analisis kelayakan finansial proyek dilihat dari sudut lembaga atau individu yang menanam modalnya dalam proyek atau yang berkepentingan langsung dalam proyek. Tujuan analisis finansial adalah efisiensi finansial dari modal yang ditanam dilihat dari sudut perorangan/*private*. Pada analisis kelayakan finansial, komponen-komponen manfaat dan biaya yang diperhitungkan adalah komponen yang secara finansial turut serta berpengaruh pada "*private return*", atau yang berpengaruh secara finansial dan langsung bagi kepentingan investor. Sehingga dengan demikian semua komponen biaya akan diperhitungkan. Untuk komponen manfaat, komponen yang bersifat langsung saja yang akan diperhitungkan.

Analisis kelayakan finansial pada dasarnya dikembangkan dalam usaha mencari suatu ukuran yang menyeluruh yang dapat menggambarkan tingkat kelayakan proyek. Secara umum metode yang sering digunakan antara lain:

1. Metode *Net Present Value (NPV)*

Metode ini berusaha membandingkan semua komponen biaya dan manfaat dari suatu proyek dengan acuan yang sama agar dapat diperbandingkan satu dengan yang lainnya (LPKM-ITB,1997). Dalam hal ini acuan yang dipergunakan adalah besaran neto saat ini (*Net Present Value*), artinya semua besaran komponen manfaat dan biaya diubah dalam besaran nilai sekarang. Selanjutnya NPV didefinisikan sebagai selisih antara *Present Value* dari komponen manfaat dan *Present Value* dari komponen biaya.

2. Metode *Benefit Cost Ratio (BCR)*

Prinsip dasar metode ini adalah mencari indeks yang menggambarkan tingkat efektifitas pemanfaatan biaya terhadap manfaat yang diperoleh.

3. Metode *Internal Rate of Return (IRR)*

IRR atau *Internal Rate of Return* adalah besaran yang menunjukkan harga *discount rate* pada saat besaran NPV = 0. Dalam hal ini IRR dapat dianggap sebagai tingkat keuntungan atas investasi bersih dalam suatu proyek.

4. Metode *Payback Period*

Yang dimaksud dengan periode pengembalian atau jangka waktu pengembalian modal (*Payback Period*) adalah jangka waktu yang diperlukan untuk mengembalikan modal suatu investasi, dihitung dari aliran kas bersih (*net*). Aliran kas bersih adalah selisih pendapatan (*revenue*) terhadap pengeluaran (*expenses*) per tahun. Periode pengembalian biasanya dinyatakan dalam jangka waktu per tahun (Soeharto,1997). Proyek dikategorikan sebagai proyek yang layak jika masa pemulihan modal lebih pendek dari pada usia ekonomis proyek.

### **3.1.5 Kinerja Ruas Jalan**

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di

atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/ atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori dan jalan kabel (Peraturan Pemerintah No 34 Tentang Jalan Tahun 2006).

Menurut Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997 pengertian jalan meliputi badan jalan, trotoar, drainase dan seluruh perlengkapan jalan yang terkait, seperti rambu lalu lintas, lampu penerangan, marka jalan, median, dan lain-lain.

Jalan mempunyai empat fungsi :

1. melayani kendaraan yang bergerak
2. melayani kendaraan yang parkir
3. melayani pejalan kaki dan kendaraan tak bermotor
4. pengembangan wilayah dan akses ke daerah pemilikan

Kinerja ruas jalan pada kondisi dilapangan berupa penghitungan terhadap kapasitas, kecepatan, dan kepadatan ruas. Beberapa kriteria untuk menilai kinerja ruas jalan :

#### 1. Kapasitas Jalan

Berdasarkan Direktorat Jendral Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum (1997), perhitungan kapasitas jalan perkotaan menggunakan rumus berikut.

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs}$$

*Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997*

Keterangan :

- C = Kapasitas jalan
- C<sub>o</sub> = Kapasitas dasar
- FC<sub>w</sub> = faktor penyesuaian lebar jalan
- FC<sub>sp</sub> = faktor penyesuaian arah lalu lintas
- FC<sub>sf</sub> = faktor penyesuaian hambatan samping
- FC<sub>cs</sub> = faktor penyesuaian ukuran kota

Faktor-faktor penyesuaian dalam menentukan kapasitas jalan :

- a) Kapasitas Dasar (C<sub>o</sub>)

Tabel 3. 2 Kapasitas Dasar Jalan Perkotaan (Co)

No	Tipe Jalan	Kapasitas Dasar	Catatan
1	Empat lajur terbagi atau jalan satu arah	1650	Per lajur
2	Empat lajur tidak terbagi	1500	Per lajur
3	Dua lajur tidak terbagi	2900	Total dua arah

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997

b) Faktor Penyesuaian Lebar Jalan (FCw)

Tabel 3. 3 Faktor Penyesuaian Lebar Jalan (FCw)

Tipe Jalan	Lebar Jalan Efektif (m)	FCw	Keterangan
Empat lajur terbagi atau jalan satu arah (4/2 D)	3	0,92	Per lajur
	3,25	0,96	
	3,5	1,00	
	3,75	1,04	
	4	1,08	
Empat lajur tidak terbagi (4/2 UD)	3	0,91	Per lajur
	3,25	0,95	
	3,5	1,00	
	3,75	1,05	
	4	1,09	
Dua lajur tidak terbagi (2/2 UD)	5	0,58	Kedua Arah
	6	0,87	
	7	1,00	
	8	1,14	
	9	1,25	
	10	1,29	
	11	1,34	

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997

c) Faktor Penyesuaian Pemisah Arah atau Median (FCsp)

Tabel 3. 4 Faktor Penyesuaian Pemisah Arah atau Median (FCsp)

Pemisah Arah		50-50	60-40	70-30	80-20	90-10	100-0
SP %							
FCsp	2/2	1,00	0,94	0,88	0,82	0,76	0,70
	4/2	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88	0,85

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997

d) Faktor Penyesuaian Hambatan Samping (FCsf)

Tabel 3. 5 Faktor Penyesuaian Hambatan Samping (FCsf) Jalan dengan Kerb

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping	Faktor Penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar kerb			
		Lebar bahu efektif rata-rata Wk (m)			
		≤0,5 m	1,0 m	1,5 m	≥2 m
Dua lajur tak terbagi 2/2 UD atau jalan satu arah	Sangat rendah	0,93	0,95	0,97	0,99
	Rendah	0,90	0,92	0,95	0,97
	Sedang	0,86	0,88	0,91	0,94
	Tinggi	0,78	0,81	0,84	0,88
	Sangat Tinggi	0,68	0,72	0,77	0,82
Dua lajur tak terbagi 4/2 D atau jalan satu arah	Sangat rendah	0,95	0,97	0,99	1,11
	Rendah	0,94	0,96	0,98	1,00
	Sedang	0,91	0,93	0,95	0,98
	Tinggi	0,86	0,89	0,92	0,95
	Sangat Tinggi	0,81	0,85	0,88	0,92

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997

Tabel 3. 6 Faktor Penyesuaian Hambatan Samping (FCsf) Jalan dengan Bahu

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping	Faktor Penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar Bahu			
		Lebar bahu efektif rata-rata Wk (m)			
		≤0,5 m	1,0 m	1,5 m	≥2 m
Dua lajur tak terbagi 2/2 UD atau jalan satu arah	Sangat rendah	0,94	0,96	0,99	1,01
	Rendah	0,92	0,94	0,97	1,00
	Sedang	0,89	0,92	0,95	0,98
	Tinggi	0,82	0,86	0,90	0,95
	Sangat Tinggi	0,73	0,79	0,85	0,91
Dua lajur tak terbagi 4/2 D atau jalan satu arah	Sangat rendah	0,96	0,98	1,01	1,03
	Rendah	0,94	0,97	1,00	1,02
	Sedang	0,92	0,95	0,98	1,00
	Tinggi	0,88	0,92	0,95	0,98
	Sangat Tinggi	0,84	0,88	0,92	0,96

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997

e) Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FCcs)

Tabel 3. 7 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FCcs)

Ukuran Kota (Jutaan Jiwa)	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FCcs)
≤ 0,1	0,88
0,1 – 0,5	0,90
0,5 – 1,0	0,94
1,0 – 3,0	1,00
≥ 3,0	1,04

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997

## 2. Kecepatan

Sesuai dengan Pedoman Buku Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997, kecepatan didefinisikan dalam beberapa hal antara lain: Kecepatan tempuh adalah kecepatan rata-rata kendaraan (km/jam) arus lalu lintas dihitung dari panjang jalan dibagi waktu tempuh rata-rata kendaraan yang melalui segmen jalan. Kecepatan tempuh digunakan sebagai ukuran utama kinerja segmen jalan, karena mudah dimengerti dan diukur, serta merupakan masukan yang penting untuk biaya pemakai jalan dalam analisa ekonomi.

Persamaan yang digunakan untuk menentukan kecepatan tempuh adalah sebagai berikut:

$$V = \frac{L}{TT}$$

*Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997*

Dengan:

V = Kecepatan ruang rata-rata kendaraan ringan (km/jam)

L = Panjang Segmen (km)

TT = Waktu tempuh rata-rata sepanjang segmen jalan (jam)

## 3. Kepadatan (smp/km)

Menurut Tamin (2008) kepadatan dapat didefinisikan sebagai jumlah kendaraan rata-rata dalam ruang. Satuan kepadatan adalah kendaraan per km atau kendaraan-km per jam. Seperti halnya volume lalu lintas, kepadatan juga dapat dikaitkan dengan penyediaan jumlah lajur jalan. Persamaan untuk penentuan kepadatan mempunyai bentuk umum berikut:

$$K = \frac{Q}{U_s}$$

*Sumber: Tamin (2008), Perencanaan, Permodelan, dan Rekayasa Transportasi*

Dengan:

Q = Aliran lalu lintas (kend/jam atau smp/jam)

K = Kepadatan lalu lintas (kend/km atau smp/km)

Us = *Space mean speed* (km/jam)

#### 4. Tingkat Pelayanan

Menurut Khisty & Lall (2003) Tingkat pelayanan (*Level Of Service*, LOS) adalah ukuran yang menunjukkan karakteristik mobilitas suatu persimpangan, sebagaimana yang ditentukan oleh penundaan kendaraan dan faktor sekunder, yaitu perbandingan volume/kapasitas. Terkait dengan karakteristik tingkat pelayanan ruas jalan dapat dilihat pada Tabel 3. 8

Tabel 3. 8 Karakteristik Tingkat Pelayanan

Tingkat Pelayanan	Karakteristik-Karakteristik
A	<ul style="list-style-type: none"><li>• Arus Bebas dengan volume lalu lintas rendah</li><li>• Kecepatan Perjalanan Rata-Rata <math>\geq 80</math> km/jam</li><li>• Kepadatan lalu lintas rendah</li></ul>
B	<ul style="list-style-type: none"><li>• Arus Stabil dengan volume lalu lintas sedang</li><li>• Kecepatan Perjalanan Rata-Rata Turun s/d <math>\geq 70</math> km/jam</li><li>• Kepadatan lalu lintas rendah</li></ul>
C	<ul style="list-style-type: none"><li>• Arus Stabil dengan volume lalu lintas lebih tinggi</li><li>• Kecepatan Perjalanan Rata-Rata Turun s/d <math>\geq 60</math> km/jam</li><li>• Kepadatan lalu lintas sedang</li></ul>
D	<ul style="list-style-type: none"><li>• Arus Mendekati Tidak Stabil dengan volume lalu lintas tinggi</li><li>• Kecepatan Perjalanan Rata-Rata Turun s/d <math>\geq 50</math> km/jam</li><li>• Kepadatan lalu lintas sedang</li></ul>
E	<ul style="list-style-type: none"><li>• Arus Tidak Stabil dengan volume lalu lintas mendekati kapasitas</li><li>• Kecepatan Perjalanan Rata-Rata Sekitar 30 km/jam untuk jalan antar kota dan 10 km/jam untuk jalan perkotaan</li><li>• Kepadatan lalu lintas tinggi karena hambatan internal</li></ul>
F	<ul style="list-style-type: none"><li>• Arus Tertahan dan terjadi antrian</li><li>• Kecepatan Perjalanan Rata-Rata <math>&lt; 30</math> km/jam</li><li>• Kepadatan lalu lintas sangat tinggi dan volume rendah</li></ul>

*Sumber: Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 96 Tahun 2015*

### **3.1.7 Kinerja Simpang**

Menurut Kementerian Perhubungan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996), persimpangan adalah simpul pada jaringan jalan dimana jalan-jalan bertemu dan lintasan kendaraan berpotongan. Analisis yang akan dilakukan di persimpangan meliputi jenis pengendalian yang di terapkan dan pengukuran kinerja persimpangan.

#### **1. Simpang Bersinyal**

##### **a. Kapasitas**

Kapasitas pendekat simpang bersinyal dapat dinyatakan sebagai berikut :

$$C = S \times g/c$$

*Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997*

Dimana:

C = Kapasitas (smp/jam)

S = Arus Jenuh, yaitu arus berangkat rata-rata dari antri dalam pendekat selama sinyal hijau (smp/jam hijau = smp per-jam hijau)

g = Waktu hijau (det)

c = Waktu siklus, yaitu selang waktu untuk urutan perubahan sinyal yang lengkap (yaitu antara dua awal hijau yang berurutan pada fase yang sama)

##### **b. Arus Jenuh**

Arus jenuh (S) dapat dinyatakan sebagai hasil perkalian dari arus jenuh dasar (S<sub>0</sub>) yaitu arus jenuh pada keadaan standar, dengan faktor penyesuaian (F) untuk penyimpangan dari kondisi sebenarnya, dari suatu kumpulan kondisi-kondisi (ideal) yang telah ditetapkan sebelumnya. Persamaannya sebagai berikut :

$$S = S_0 \times F_{cs} \times F_{sf} \times F_g \times F_p \times F_{it} \times F_{rt}$$

*Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997*

Dimana :

S<sub>0</sub> = Arus jenuh dasar (smp/jam)

Fcs= faktor koreksi ukuran kota

Fsf= faktor penyesuaian hambatan samping

Fg= faktor penyesuaian kelandaian

Fp= faktor penyesuaian parkir

Flt= faktor koreksi prosentase belok kiri

Frt= faktor koreksi prosentase belok kanan

c. Waktu Siklus

Waktu siklus merupakan selang waktu untuk urutan perubahan sinyal yang lengkap (yaitu antara dua awal hijau yang berurutan pada fase yang sama). Persamaannya sebagai berikut :

$$C = (1,5 \times LTI + 5) / (1 - \sum FR_{crit})$$

*Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997*

Dimana:

C = Waktu siklus sinyal (detik)

LTI = Jumlah waktu hilang per siklus (detik)

FR = Arus dibagi dengan arus jenuh (Q/S)

FR<sub>crit</sub> = Nilai FR tertinggi dari semua pendekatan yang berangkat pada suatu fase sinyal.

E(FR<sub>crit</sub>) = Rasio arus simpang = jumlah FR<sub>crit</sub> dari semua fase pada siklus tersebut.

d. Wakyu Hijau

Persamaannya sebagai berikut :

$$g = (c - LTI) \times FR_{crit} / L(FR_{crit})$$

*Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997*

Dimana:

g = Tampilan waktu hijau pada fase i (detik)

e. Derajat Kejenuhan (DS)

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997), derajat kejenuhan adalah rasio dari arus lalu lintas terhadap kapasitas untu suatu pendekatan. Derajat kejenuhan simpang bersinyal dapat dihitung dengan rumus:

$$DS = Q/C = (Q \times c) / (S \times g)$$

*Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997*

Dimana:

DS = Derajat kejenuhan

Q = Arus lalu lintas (smp/jam)

C = Kapasitas (smp/jam)

f. Panjang Antrian

Jumlah rata-rata antrian smp pada awal sinyal hijau (NQ) dihitung sebagai jumlah smp yang tersisa dari fase hijau sebelumnya (NQ1) ditambah jumlah smp yang datang selama fase merah (NQ2).

$$NQ = NQ1 + NQ2$$

*Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997*

g. Tundaan

Tundaan pada suatu simpang dapat terjadi karena dua hal yaitu tundaan lalu lintas (Delay of Traffic) karena interaksi lalu-lintas dengan gerakan lainnya pada suatu simpang dan tundaan geometri (Delay of Geometric) karena perlambatan dan percepatan saat membelok pada suatu simpang dan/atau terhenti karena lampu merah.

Tundaan rata-rata untuk suatu pendekat j dihitung sebagai :

$$D_j = DT_j + DG_j$$

*Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997*

Dimana:

$D_j$  =Tundaan rata-rata untuk pendekat j (det/smp)

$DT_j$  =Tundaan lalu-lintas rata-rata untuk pendekat j (det/smp)

$DG_j$  =Tundaan geometri rata-rata untuk pendekat j (det/smp)

2. Simpang Tak Bersinyal

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997) komponen kinerja persimpangan tidak bersinyal terdiri dari kapasitas simpang, derajat kejenuhan, tundaan, dan peluang antrian.

a. Kapasitas Simpang

Kapasitas simpang tak bersinyal dihitung dengan rumus:

$$C = C_o \times F_w \times F_m \times F_{cs} \times F_{rsu} \times F_{lt} \times F_{rt} \times F_{mi}$$

*Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997*

Dengan:

C = Kapasitas

Co = Nilai Kapasitas Dasar

Fw = Faktor Koreksi Lebar Masuk

Fm = Faktor Koreksi Median Jalan Utama

Fcs = Faktor Koreksi Ukuran Kota

Frsu = Faktor Koreksi Tipe Lingkungan dan Hambatan Samping

Flt = Faktor Koreksi Prosentase Belok Kiri

Frt = Faktor Koreksi Prosentase Belok Kanan

Fmi = Rasio Arus Jalan Minor

b. Derajat Kejenuhan

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997), derajat kejenuhan adalah rasio arus lalu lintas masuk terhadap kapasitas pada ruas jalan tertentu. Derajat kejenuhan simpang tak bersinyal dapat dihitung dengan rumus:

$$DS = \frac{Q}{C}$$

*Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997*

Dimana :

DS = Derajat kejenuhan

Q = Arus total sesungguhnya (smp/jam)

C = Kapasitas sesungguhnya (smp/jam)

c. Tundaan Lalu Lintas

Tundaan rata-rata (detik/smp) adalah tundaan rata-rata untuk seluruh kendaraan yang masuk simpang, ditentukan dari hubungan empiris antara tundaan (*Delay*) dan derajat kejenuhan (*Degree of Saturation*).

d. Peluang Antrian

Batas-batas peluang antrian QP % ditentukan dari hubungan QP % dan derajat kejenuhan serta ditentukan dengan grafik.

3. Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan pada persimpangan mempertimbangkan faktor tundaan dan kapasitas persimpangan. Terkait dengan tingkat pelayanan pada persimpangan dapat dilihat pada Tabel III.7.

Tabel 3. 9 Tingkat Pelayanan Persimpangan

No	Tingkat Pelayanan	Tundaan (det/kend)
1	A	< 5
2	B	5.1 – 15
3	C	15.1 – 25
4	D	25.1 – 40
5	E	40.1 – 60
6	F	> 60

*Sumber: Peraturan Menteri Perhubungan No 96 Tahun 2015*

Ada 6 (enam) kriteria tingkat pelayanan persimpangan yang dinilai dari panjangnya waktu tundaan.

### 3.1.6 Permodelan Vissim

Model dapat didefinisikan sebagai alat bantu atau media yang dapat digunakan untuk mencerminkan dan menyederhanakan suatu realita (dunia sebenarnya) secara terukur (Tamin, 1997).

Pemodelan sebenarnya digunakan untuk menyederhanakan keadaan real word sehingga permasalahan-permasalahan dalam real word lebih mudah dimengerti dan dikualifikasikan. Model adalah merupakan representasi dari realita (dengan cara sederhana, mudah murah, dan informatif). Didalam pembuatan sebuah model akan ada suatu proses penyederhanaan (skala,dsb), pendekatan dan asumsi-asumsi (Hakiim Lazuardi, 2015).

Vissim merupakan alat bantu atau perangkat lunak simulasi lalu lintas untuk keperluan rekayasa lalu lintas, perencanaan transportasi, waktu sinyal angkutan umum serta perencanaan kota yang bersifat mikroskopis dalam aliran lalu lintas multimoda yang diterjemahkan secara visual dan dikembangkan oleh PTV (*Planing Transport Verkehr*) AG salah satu perusahaan IT di negara Jerman. (Hakiim Lazuardi, 2015)

Aplikasi yang terdapat di dalam Vissim sebagai fitur-fiturnya adalah:

1. Studi fisibilitas dan andalalin (analisis dampak lalu lintas)
2. Perbandingan sederhana dari desain alternative rambu, marka, maupun peralatan pengendali simpang
3. Analisis operasional dan kapasitas pada suatu situasi kompleks (seperti pada terminal dan stasiun)
4. Evaluasi dan optimalisasi suatu operasi lalu lintas ( koordinat dan sinyal lalu lintas secara actual)
5. Evaluasi dan pengaturan sesuai standar menggunakan aplikasi VAP dengan kontrol sinyal seperti standar SCATS, SCOOT, dll
6. Alur perjalanan pejalan kaki di jalan dan gedung.

Dalam sebuah paket software Vissim termasuk di dalamnya dua bagian, yaitu:

1. Simulasi Lalu lintas

Simulasi alir lalu lintas secara mikroskopik, termasuk di dalamnya logika pergerakan mobil yang mengikuti, dan logika pergantian lajur

2. Generator pengaturan sinyal
  - a. Software pengontrol sinyal
  - b. Pengambil data (detector) atau informasi dari sebuah simulasi lalu lintas
  - c. Penentuan tingkat sinyal pada langkah-langkah lanjutan, maupun langkah kembali pada simulasi lalu lintas

Dalam proses penggunaan Vissim untuk melakukan simulasi lalu lintas, dibutuhkan beberapa data masukan (input) yang akan digunakan dan diolah menjadi suatu model simulasi dan akan dianalisis melalui program Vissum. Data-data yang dibutuhkan diantara lain:

1. Data Geometrik
  - a. Data segmen ruas jalan : panjang, lebar, jumlah lajur, lebar bahu, lebar median, tinggi median, jumlah jalur,dll
  - b. Data simpang : panjang simpang, lebar simpang, gradien dan jumlah lajur dan jalur pada simpang, panjang kantong tikungan, dan desain kantong tikungan

- c. Data geometric yang khas (tidak umum) dan perilaku berkendara yang didapat melalui obesrvasi lapangan atau survei.
2. Data Lalu lintas (traffic)
    - a. Kecepatan rata-rata kendaraan, jenis pengendalian simpang (beserta rambu dan marka), lokasi dan rencana pengaturan waktu sinyal APILL
    - b. Lokasi kendaraan merubah kecepatan dan dibutuhkan perubahan kecepatan,. Perubahan kecepatan pada Vissim dapat bersifat sementara dan permanen.
    - c. Kecepatan pada Vissim didefinisikan sebagai sebuah distribusi daripada sebuah nilai dasar atau pasti.
    - d. Volume kendaraan per tiap satuan waktu
  3. Karakteristik kendaraan
    - a. Komposisi kendaraan dan dimensi, termasuk maksimum percepatan dan perlambatan kendaraan
    - b. Pengaturan dasar kendaraan, seperti ukuran mobil penumpang, truk trailer, bus, bus gandeng dan lain-lain.

Dalam Program simulasi permodelan VISSIM, model dari perilaku berkendara adalah inti dari sebuah simulasi lalu lintas. Pergerakan model kendaraan adalah elemen kunci untuk dapat disimulasikan dan dipraktisikan secara dinamis pada kondisi asli (real). Terdapat 3 model perilaku berkendara dalam VISSIM yaitu :

1. Following Model

Model ini dikembangkan oleh Prof. Rainer Wiedemann di Karlsruhe Institute of Technology pada tahun 1974 dan 1994. Dideskripsikan pergerakan lalu lintas pada sebuah lajur tunggal. Model ini diimplementasikan di simulasi PTV VISSIM dan bisa disesuaikan dengan parameter pada kondisi local pengguna software ini masing-masing. Model ini dideskripsikan jadi empat yaitu:

- a. Berkendara Bebas (Free Driving)

Pengendara disimulasikan berkendara dengan kecepatan yang bebas seolah-olah tidak ada objek penghambat (obstacles) yang berada pada jalurnya. Objek penghambat ini sendiri dapat ditambahkan, seperti kendaraan lain yang bergerak pelan, fase merah pada APILL, atau kondisi dimana ada kendaraan yang akan berganti lajur.

b. Mendekat (Approaching)

Model ini mensimulasikan pengendara menyadari ada kendaraan lambat di hadapannya, dan mengerem sehingga memberikan jarak antara (gap). Pada PTV VISSIM memungkinkan untuk mendefinisikan perbedaan karakteristik pengendara dan kendaraan berdasarkan kelas dan tipe kendaraan.

c. Mengikuti (Following)

Pada model ini pengendara berusaha untuk menjaga jarak antara kendaraannya dengan kendaraan di depannya dan bersifat mengikuti kendaraan di depannya tersebut.

d. Mengerem (Braking)

Jika kendaraan mengurangi kecepatannya secara mendadak, maka kendaraan yang berada di belakangnya juga harus melakukan hal yang sama. Untuk tiap kendaraan, Vissim mengecek di tiap simulasi mengenai jarak dan kecepatan pengereman yang berbeda dengan kondisi kendaraan di depannya.

2. Pergantian Lajur (Lane Changing)

Terdapat 2 tipe yang berbeda mengenai pergantian lajur, yaitu:

a. Free Lane Changing

Free Lane Changing terjadi ketika keadaan menyalip sebuah kendaraan yang berjalan lambat. Ketika pengemudi menginginkan kecepatan yang lebih daripada kendaraan yang berada di depannya, maka kendaraan tersebut akan menyalip, namun dibutuhkan konsentrasi khusus agar memastikan

kendaraan pada lajur lain tidak terganggu dengan kondisi menyalip ini.

b. Necessary Lane Changing

Ini terjadi jika kendaraan butuh ganti lajur, dalam tujuan untuk mengikuti sebuah rute. Semakin dekat kendaraan dengan titik keputusan pergantian lajur, pengemudi akan semakin agresif dalam melakukan manuver, dan kendaraan lain harus kooperatif untuk memberikan kesempatan kendaraan tersebut mengganti lajur.

c. Lateral Behaviour Within A Lane

Pemilihan posisi dalam lajur selalu sangat penting jika kendaraan memungkinkan untuk menyalip kendaraan lain dalam lane yang sama, atau dalam kondisi berpapasan. Contohnya pada kendaraan pada lajur utama dengan pengguna sepeda dalam lajur khusus.

Vissim dapat mensimulasikan kondisi operasional yang terdapat dalam sistem transportasi. Pengguna dapat memasukkan data-data untuk dianalisis sesuai keinginan pengguna. Perhitungan-perhitungan keefektifan yang beragam bisa dimasukkan pada software Vissim antara lain, tundaan, kecepatan, antrian, waktu tempuh dan berhenti. Jangkauan aplikasi jaringan Vissim yang luas juga meliputi fasilitas-fasilitas transportasi umum, sepeda hingga pejalan kaki. Selain itu vissim juga bisa mensimulasikan geometrik dan kondisi operasional yang unik yang terdapat pada sistem transportasi.

Validasi model dengan *Chi-Square*

Chi Kuadrat ( $X^2$ ) suatu sampel adalah teknik statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis dua data yang dihasilkan oleh model dan dari hasil observasi. Hasil dari model selanjutnya dibandingkan dengan data volume lalu lintas hasil survei. Untuk menilai baik atau tidaknya model jaringan yang telah dibuat perlu dilakukan validasi dengan uji statistik. Uji statistik yang digunakan untuk menguji apakah hasil pemodelan

yang dihasilkan dapat diterima atau tidak adalah Uji Chi-kuadrat ruas jalan di wilayah studi. Berikut adalah langkah-langkah validasi model dengan hasil survei lalu lintas:

Menentukan hipotesis nol dan hipotesis alternatifnya yaitu:

$H_0$  : hasil survei ( $O_i$ ) = hasil model ( $E_i$ )

$H_1$  : hasil survei ( $O_i$ )  $\neq$  hasil model ( $E_i$ )

Tingkat signifikan yang dipakai adalah 95% atau  $\alpha = 0.05$

Derajat kebebasan = Jumlah data – 1

$H_0$  diterima jika  $X^2$  hasil hitungan <  $X^2$  hasil tabel

$H_1$  diterima jika  $X^2$  hasil hitungan >  $X^2$  hasil tabel

Menghitung Chi-kuadrat tiap link berdasarkan volume hasil survei dan volume hasil model, dengan rumus : (Tamin 2008)

$$X^2 = \frac{(F_o - F_h)^2}{F_h}$$

*Sumber : Tamin, 2008*

Keterangan :

$X^2$  = Chi Kuadrat

$F_o$  = Frekuensi hasil observasi

$F_h$  = Frekuensi hasil model

### 3.2 Hipotesis Pemandu Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang dikaji terdapat beberapa dugaan sementara yang dapat digunakan sebagai acuan untuk menyelesaikan, diantaranya yakni sebagai berikut:

- a.  $H_0$  : Apabila model yang di buat selaras dengan data survei atau eksisting.
- b.  $H_1$  : Apabila model yang dibuat tidak selaras dengan data survei atau eksisting.

## **BAB IV**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **4.1 Desain Penelitian**

Desain Penelitian merupakan tahapan-tahapan kegiatan yang dilakukan dalam melakukan analisa dari tahap awal penelitian sampai akhir penelitian, dimana akan menghasilkan satu usulan-usulan dan kesimpulan. desain penelitian tersebut sangat penting agar pembaca dapat mengerti makna penjelasan yang diringkas dari objek yang ditulis serta alur penelitian. Berikut adalah tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian.

1. Study pendahuluan

Mengumpulkan data sekunder yakni Data kinerja ruas jalan eksisting 2020 (Lapum Kab Bintan 2020) dan data primer berupa data parkir on street yang berada ruas jalan di depan Dermaga Rakyat Pompong Pantai Indah tepatnya di Ruas Jalan Berek Motor segmen ke-2.

2. Identifikasi Masalah

Dari study Pendahuluan kemudian dilakukan identifikasi masalah pada wilayah kajian berdasarkan data sekunder maupun data primer. Identifikasi masalah adalah suatu tindakan observasi secara langsung untuk mengetahui penyebab atau faktor timbulnya suatu masalah. Pada tahapan ini akan didapat berbagai masalah yang ada di wilayah studi (Kawasan CBD Dermaga Pompong Pantai Indah) dan kemudian dirumuskan untuk dijadikan beberapa permasalahan pokok.

3. Gambaran Umum

Gambaran umum menjelaskan kondisi wilayah kajian baik itu dari kondisi administratif dan geografis Dermaga Rakyat Pompong Pantai Indah maupun kondisi sarana dan prasarana dermaga tersebut. Kondisi eksisting dari Ruas Jalan Berek Motor juga dimasukkan ke

dalam gambaran umum baik itu data geometrik ruas jalan nya maupun data kinerja ruas jalan tersebut.

#### 4. Kajian Pustaka

Kajian pustaka memuat tentang teori-teori serta aturan-aturan dasar yang di kutip dari penelitian sebelumnya dan peraturan perundang-undangan yang relevan dengan judul penelitian

#### 5. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan data-data yang akan digunakan dalam mengolah dan menganalisis permasalahan yang timbul. Pengumpulan data yang dilakukan meliputi data primer dan data sekunder.

##### a. Data primer meliputi:

- 1) Data geometrik ruas jalan yang diperoleh dari survei inventarisasi ruas jalan.
- 2) Data inventarisasi *lay out* wilayah studi.
- 3) Data wawancara pengguna parkir

##### b. Data Sekunder Meliputi :

- 1) Peta tata guna lahan diperoleh dari Bappeda Kabupaten Bintan.
- 2) Data jumlah kendaraan sepeda motor dan mobil

#### 6. Pengolahan Data

Setelah dilakukan pengumpulan data, maka dari data yang telah dikumpulkan selanjutnya diolah untuk mendapatkan kondisi eksisting dari wilayah studi. Pengolahan data yang dilakukan adalah mengubah data dalam bentuk inventarisasi ke dalam bentuk peta layout wilayah kajian dan data wawancara pengguna parkir ke dalam bentuk grafik persentase pie chart.

#### 7. Analisis data

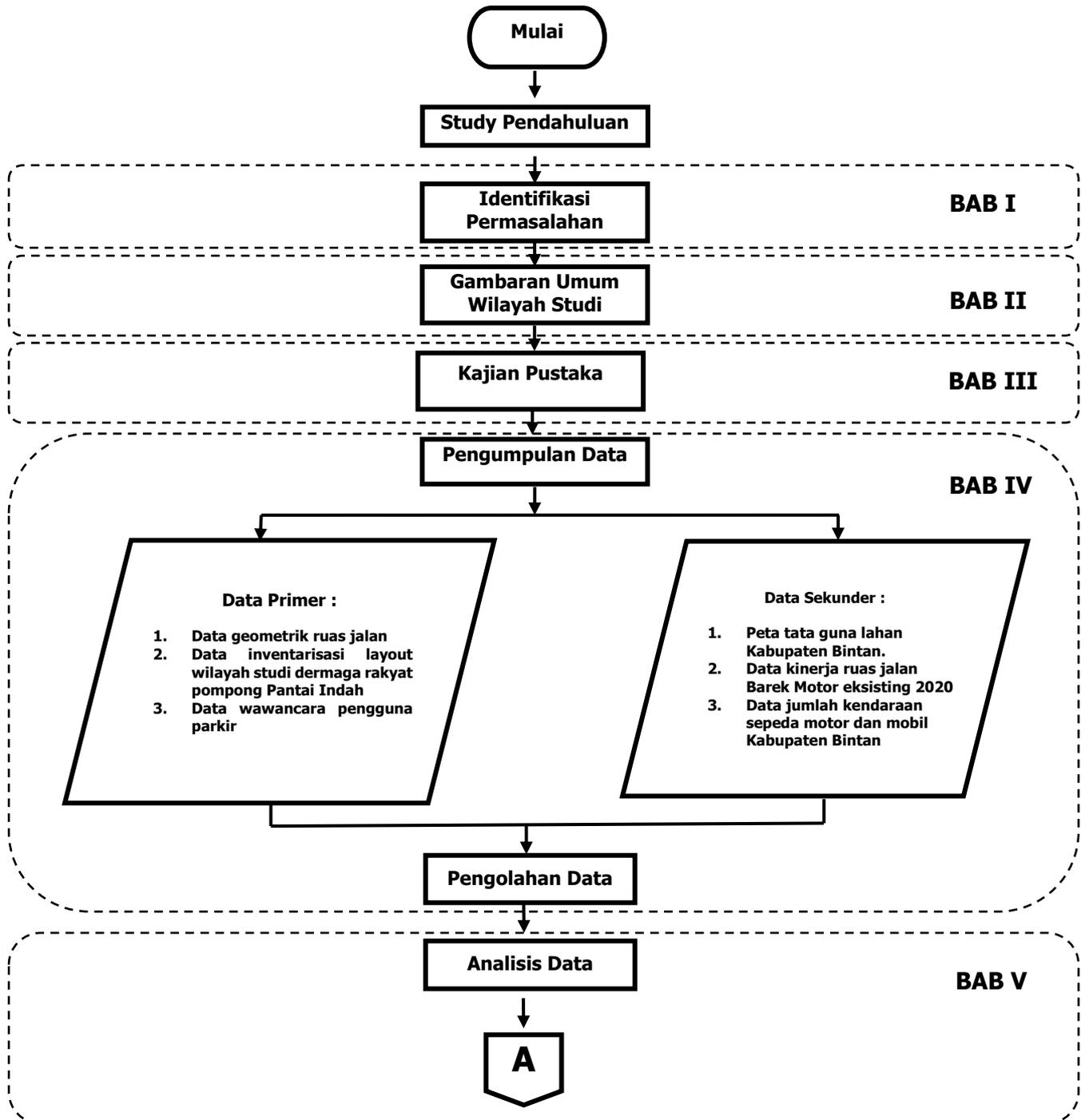
Setelah dilakukannya pengumpulan serta pengolahan data kemudian di lakukan analisis data untuk menjawab dari rumusan masalah. Berikut merupakan beberapa analisis yang dilakukan pada penelitian ini :

- a. Analisis karakteristik calon pengguna *park and ride*, dilihat dari hasil tanggapan wawancara kendaraan yang parkir on street pada dermaga rakyat pompong Pantai Indah.
- b. Analisis demand *park and ride* tahun rencana 2025 dengan menggunakan metode future value.
- c. Analisis Kelayakan Investasi menggunakan metode NPV, BCR, IRR, dan Payback Period.
- d. Desain lay out dan sirkulasi dari *park and ride* sesuai dengan demand. Tahapan ini dilakukan untuk menghitung satuan ruang parkir agar perencanaan desain *park and ride* tidak melebihi kaapasitas lahan yang ada.
- e. Analisis kinerja ruas jalan Berek Motor setelah adanya fasilitas *park and ride*.

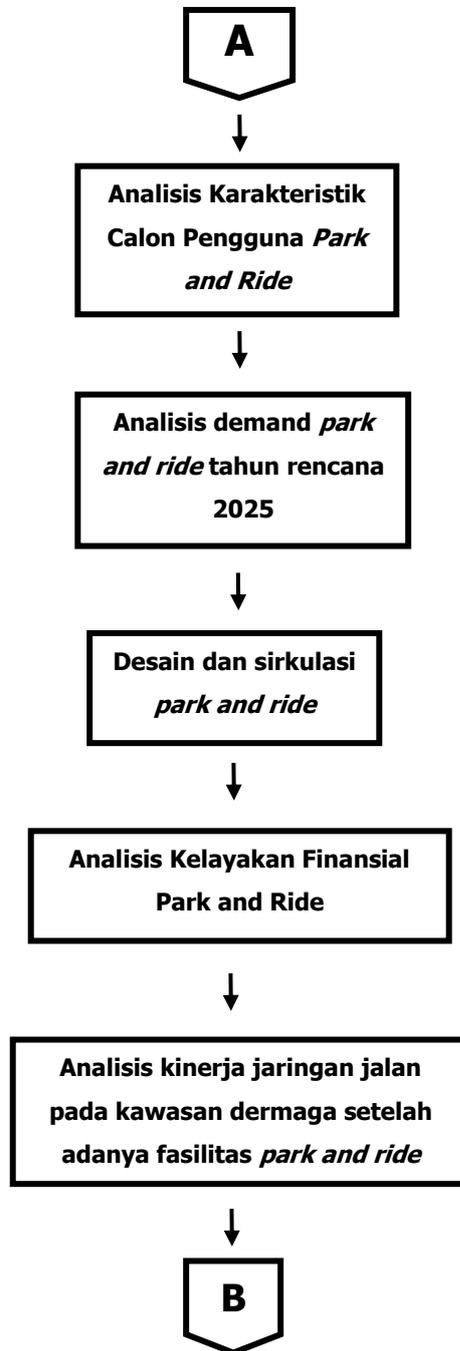
#### 8. Kesimpulan dan saran

Kesimpulan menjelaskan pokok-pokok bahasan dalam penelitian yang akan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada di rumusan masalah dan nantinya penulis akan memberikan beberapa saran berupa rekomendasi desain layout dan sirkulasi *park and ride* di dermaga rakyat pompong Pantai Indah.

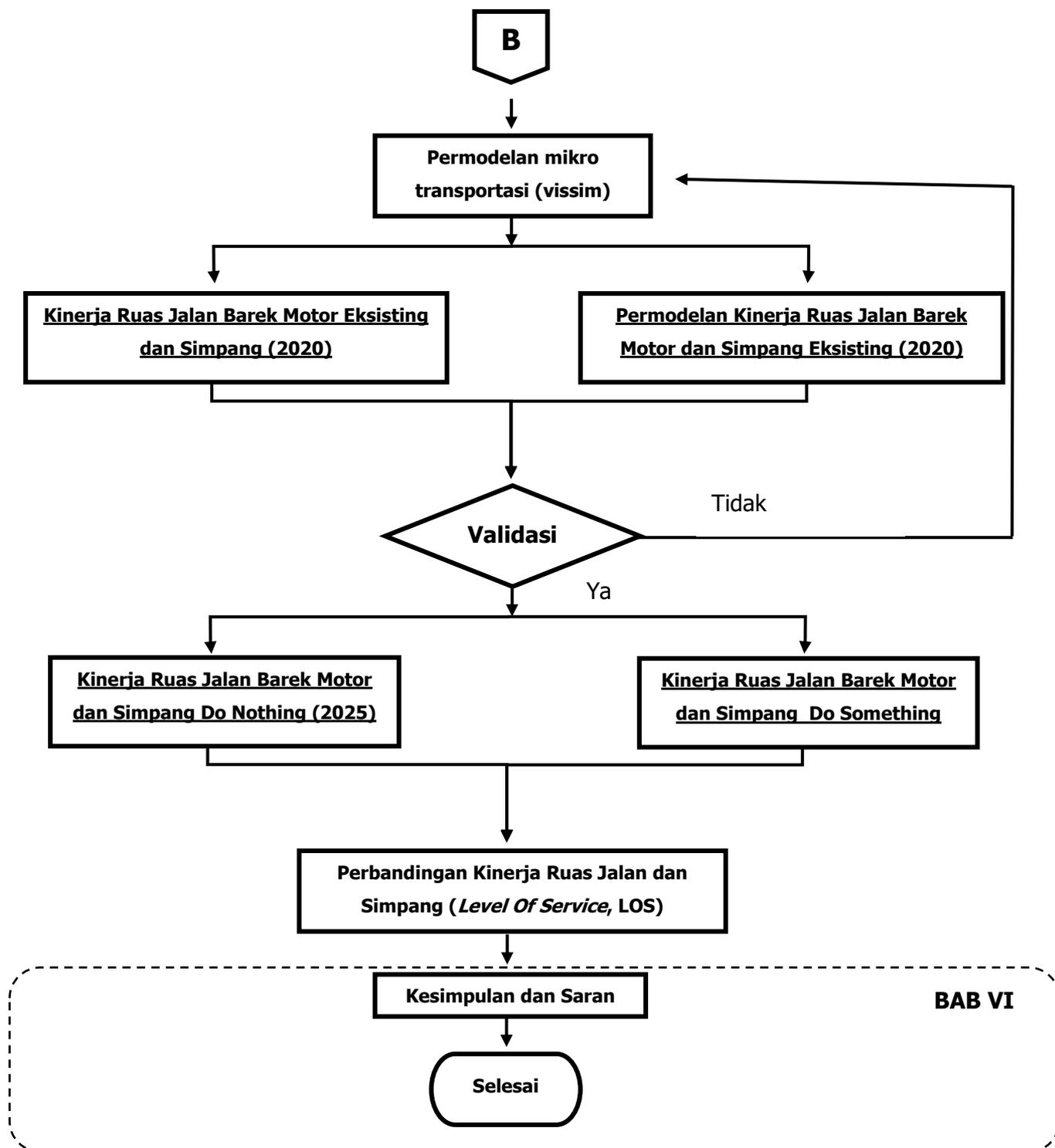
Bagan alir penelitian menurut Magistra Utama, 2006 adalah suatu metode untuk menggambarkan tahap tahap pemecahan masalah dengan mempresentasikan simbol-simbol tertentu yang mudah dimengerti.



Gambar 4. 1 Bagan Alir Penelitian



Gambar 4. 2 Bagan alir penelitian (lanjutan 1)



Gambar 4. 3 Bagan alir penelitian (lanjutan 2)

## 4.2 Teknik Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data adalah sebagai berikut:

### 1. Pengumpulan Data Sekunder

Data sekunder yang dibutuhkan diperoleh dari instansi terkait seperti Dinas Perhubungan, Dinas Pekerjaan Umum, BPS dan lain-lain.

Data ini antara lain :

- a. Peta tata guna lahan diperoleh dari Bappeda Kabupaten Bintan.
- b. Data kinerja ruas jalan Berek Motor eksisting 2020 (lapum kab Bintan 2020).
- c. Data jumlah kendaraan sepeda motor dan mobil yang di dapatkan dari Samsat Kabupaten Bintan.
- d. Data penumpang Dermaga (lapum kab Bintan 2020)

### 2. Pengumpulan Data Primer

#### a. Penentuan sampel responden

Penentuan sampel terhadap masyarakat yang parkir on street menggunakan metode slovin untuk mendapatkan jumlah responden yang akan di wawancarai. Dalam pengambilan sampel diperlukan data yang tepat dan akurat. Karena apabila jumlah sampel kurang maka hasilnya tidak dapat menggambarkan kondisi sebenarnya dari hal yang diteliti, dan apabila data terlalu banyak maka hal tersebut dapat menimbulkan pemborosan terhadap biaya dan waktu. Maka dari itu harus ditentukan dulu berapa jumlah sampel yang diinginkan sehingga tidak merugikan dalam penelitian. Salah satu metode yang digunakan untuk menentukan jumlah sampel adalah menggunakan rumus Slovin seperti yang telah dikutip oleh (Setiawan, 2007). Dimana rumus Slovin adalah sebagai berikut

$$n = \frac{N}{(1 + (N \times e^2))}$$

Dimana :

n= Jumlah Sampel

N= Populasi

e= Batas toleransi kesalahan

Untuk nilai batas toleransi kesalahan ditentukan oleh peneliti. Semakin kecil maka ketelitian dari jumlah sampel akan semakin besar. Dalam tugas akhir ini digunakan galat pendugaan sebesar 5%. Untuk jumlah volume parkir kendaraan sepeda motor didapatkan dari hasil survei parkir onstreet sebesar 61 kendaraan. Sedangkan jumlah volume parkir kendaraan mobil sebesar 37 kendaraan. Berikut hasil perhitungan jumlah responden menggunakan rumus slovin untuk sepeda motor:

$$n = \frac{61}{(1 + (61 \times 0.05^2))}$$
$$n = 53$$

Jadi jumlah sampel untuk sepeda motor adalah 53 responden.

Berikut hasil perhitungan jumlah responden menggunakan rumus slovin untuk mobil:

$$n = \frac{37}{(1 + (37 \times 0.05^2))}$$
$$n = 34$$

Jadi jumlah sampel untuk mobil adalah 34 responden.

b. Data survei wawancara kendaraan yang parkir on street di dermaga rakyat pompong Pantai Indah berdasarkan sampel yang telah ditentukan guna mendapatkan demand *park and ride*.

c. Data geometrik ruas jalan

Survei inventarisasi ruas jalan dilakukan untuk memperoleh data mengenai prasarana lalu lintas yang ada sekarang yaitu Panjang jalan, lebar efektif, arah, median, bahu jalan, trotoar dan lain-lain. Hasil survei inventarisasi jalan ini merupakan data dasar untuk mengetahui tingkat pelayanan jalan terhadap pengguna jalan.

Data yang diperoleh dari hasil survei inventarisasi ruas jalan ini merupakan dasar untuk menentukan kapasitas jalan, yang

penetapannya berdasarkan IHCM ( *Indonesia Highway Capacity Manual* ). Untuk mengetahui kapasitas ruas jalan maka perlu diperhatikan penyesuaian seperti arah, jumlah jalur/lajur, lebar efektif jalan, trotoar dan lain-lain.

d. Data layout wilayah studi

Data layout wilayah studi yaitu untuk mengetahui berupa luas lahan yang akan direncanakan menjadi lahan parkir dan lokasi serta letak dari dermaga rakyat pompong Pantai Indah yang di dapat dari google earth dan pengukuran langsung di lapangan.

### **4.3 Teknik Pengolahan Data**

Setelah data-data yang di butuhkan terkumpul kemudian data-data tersebut diolah untuk mempermudah dalam proses analisis. Berikut merupakan beberapa pengolahan data yang di lakukan pada kajian ini:

1. Pengolahan data tata guna lahan

Pada awalnya data tata gua lahan di peroleh dari Bappeda Kabupaten Bintan yang berbentuk shp file yang kemudian data tersebut di sesuaikan lagi dengan kondisi eksisting yang ada menggunakan software Qgis.16.

2. Pengolahan data geometrik ruas jalan

Setelah di lakukannya survei inventasisasi ruas jalan Berek Motor segmen ke-2, kemudian di dapatkanlah hasil berupa ukuran panjang jalan, lebar bahu, lebar jalur dan lajur, serta visualisasi berupa foto kondisi eksisting ruas jalan tersebut. Setelah itu, dari data yang didapat kemudian di input ke dalam excel untuk di interprestasikan ke dalam bentuk tabel sehingga memudahkan data tersebut untuk dibaca.

3. Pengolahan data survei wawancara

Data hasil suvey wawancara yang telah di dapatkan kemudian di input ke dalam excel dalam bentuk tabel yang terdapat pada lampiran,

kemudian data tersebut di ubah menjadi grafik pie chart untuk memudahkan pembacaan data dalam bentuk persentase.

#### **4.4 Teknik Analisis Data**

Metode yang digunakan dalam analisis penelitian adalah sebagai berikut :

##### **1. Karakteristik Calon Pengguna Park and Ride**

Pada analisis ini di dilakukan survey wawancara untuk mengetahui karakteristik calon pengguna *park and ride* dan demand eksisting dari kendaraan yang mau menggunakan fasilitas *park and ride*. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui tanggapan masyarakat jika di bangun fasilitas *park and ride*. Pertanyaan yang di berikan kepada masyarakat yang parkir on street di depan dermaga nantinya harus sesuai dengan kebutuhan penelitian agar nantinya perencanaan lahan *park and ride* dalam skripsi ini sesuai dengan kebutuhan masyarakat. Berikut di bawah ini merupakan pertanyaan yang diberikan pada saat wawancara (Formulir wawancara dilampirkan):

- a. Asal tujuan perjalanan
- b. Maksud perjalanan
- c. Keinginan menggunakan fasilitas parkir on street
- d. Keinginan menggunakan fasilitas *park and ride*

Tarif parkir yang di inginkan

##### **2. Demand Park and Ride tahun rencana 2025**

Untuk mendapatkan demand park and ride pada tahun rencana diperlukan beberapa tahapan-tahapan yaitu :

- a. Analisis demand aktual dan demand potensial park and ride dengan mengalikan persentase tujuan perjalanan dengan Jumlah Volume Kendaraan Parkir On Street.
- b. Analisis forecasting kendaraan untuk mendapatkan persentase tingkat pertumbuhan kendaraan.
- c. Analisis demand tahun rencana (2025) menggunakan metode future value. Untuk mengukur pertumbuhan kendaraan setiap tahunnya, digunakan pendekatan Nilai Future Value, terhadap

Present Value, dengan angka pertumbuhan kendaraan sebagai nilai suku bunga. Berikut adalah persamaan untuk menemukan Future Value (FV):

$$FV = PV \times (1 + i)^n$$

Keterangan:

$FV$  = Future Value

$PV$  = Present Value

$i$  = Persentase pertumbuhan setiap tahunnya

$n$  = tahun (1, 2, 3, dst)

Nilai  $i$  dapat dicari dengan mengkalibrasi pertumbuhan dari tahun awal rencana hingga akhir rencana. Untuk mendapat data tersebut, penulis mengkalibrasi data sekunder (Data Pertumbuhan Kendaraan Bermotor) yang tersedia untuk mengetahui jumlah kendaraan hingga 2025. Untuk mendapatkan persentase pertumbuhan kendaraan pertahunnya dapat menggunakan rumus berikut ini:

$$i \text{ tahun } n = \frac{y \text{ tahun } n - y \text{ tahun } (n - 1)}{y \text{ tahun } (n - 1)} \times 100\%$$

### 3. Desain Park and Ride

Untuk mendesain Park and Ride agar sesuai dengan demand pada tahun rencana 2025 dilakukan beberapa tahapan analisis yakni sebagai berikut :

- a. Analisis tata guna lahan dilakukan bertujuan untuk melihat luasan area lahan kosong yang tersedia serta menampilkan kondisi eksisting dari wilayah kajian yang di interpretasikan menggunakan gambaran peta layout wilayah kajian.
- b. Perhitungan loket parkir dilakukan bertujuan untuk menentukan jumlah loket parkir yang di perlukan untuk fasilitas park and ride tersebut. Berikut merupakan rumus dari teori antrian :

$$\rho = \frac{\lambda/N}{\mu} < 1$$

Dimana :

P = intensitas lalu lintas atau faktor pemakaian

$\lambda$  = tingkat kedatangan

$\mu$  = tingkat pelayanan

N = jumlah loket

c. Detail Rambu dan marka park and ride

d. Detai layout park and ride

e. Detail rencana fasilitas park and ride

#### 4. Analisis Kelayakan Finansial

Sebelum dilakukannya analisis kelayakan finansial terhadap pembangunan park and ride, terlebih dahulu dilakukan perhitungan biaya investasi awal serta penentuan tarif parkir yang di bagi menjadi tiga skenario untuk kemudian dilakukan analisis kelayakan finansial terhadap tiga skenario penentuan tarif tersebut. Berbagai kriteria investasi digunakan untuk menganalisis kelayakan finansial suatu proyek bangunan/fasilitas adalah :

##### a. NPV (Net Present Value)

NPV adalah selisih antara pengeluaran dan pemasukan yang mendapat potongan harga dengan menggunakan social opportunity cost of capital sebagai diskon faktor, atau bisa juga disebut merupakan arus kas yang diperkirakan pada masa akan datang yang didiskontokan pada saat ini.

$$NPV = \sum_{i=0}^n NB_i (1 + i)^{-n}$$

*Sumber : Studi Kelayakan Pengembangan Pelabuhan Bolok Ditinjau Dari Aspek Finansial, Umbu Jokar, 2019*

Dimana:

NB = Net benefit = Benefit – Cost

C = Biaya investasi + Biaya operasi

= Benefit yang telah didiskon

= Cost yang telah didiskon

$i$  = diskon faktor  
 $n$  = tahun (waktu)

b. Benefit Cost Ratio (BCR)

Ukuran ini menggambarkan besarnya resiko proyek. Benefit Cost Ratio adalah perbandingan jumlah nilai sekarang dari pendapatan (*benefit*) dan pengeluaran (*cost*) proyek selama umur ekonomisnya. Rasio atau perbandingan ini harus lebih besar dari 1. Makin besar selisihnya terhadap 1, makin kecil resiko proyek atau resiko investasinya (*investment risk*). Penggunaannya amat dikenal dalam mengevaluasi proyek-proyek untuk kepentingan umum atau sektor publik (Ika Sulianti, Lina Flaviana Tilik, 2013). Dalam hal ini penekanannya ditujukan kepada manfaat (*benefit*) bagi kepentingan umum dan bukan keuntungan finansial perusahaan. Meskipun demikian bukan berarti perusahaan swasta mengabaikan kriteria ini. Adapun rumus yang digunakan :

$$BCR = \frac{\text{nilai sekarang benefit}}{\text{nilai sekarang biaya}} = \frac{(PV)B}{(PV)C}$$

*Sumber : Studi Kelayakan Pengembangan Pelabuhan Bolok Ditinjau Dari Aspek Finansial, Umuu Jember, 2019*

c. Metode Internal Rate of Return (IRR)

IRR merupakan suatu nilai petunjuk yang identik dengan seberapa besar suku bunga yang dapat dihasilkan oleh investasi tersebut dibandingkan dengan suku bunga bank yang berlaku umum (suku bunga pasar atau Minimum Attractive Rate of Return/MARR).

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} (i_2 - i_1)$$

*Sumber : Studi Kelayakan Pengembangan Pelabuhan Bolok Ditinjau Dari Aspek Finansial, Umuu Jember, 2019*

Keterangan: IRR = Internal Rate of Return

$i_1$  = Tingkat Diskonto yang menghasilkan NPV+

$i_2$  = Tingkat Diskonto yang menghasilkan NPV-

NPV1=Net Present Value bernilai positif

NPV2= Net Present Value bernilai negatif

d. Payback Period

Untuk menghitung jangka waktu pengembalian modal investasi dilakukan menggunakan perhitungan rumus berikut :

$$PP = A + (B/C)$$

Dimana :

A = Nilai periode terakhir dengan kas kumulatif negative

B = Nilai absolute dari arus kas bersih kumulatif pada akhir periode A

C = Total arus kas masuk selama periode setelah periode A

5. Analisis Kinerja Jaringan Jalan Pada Kawasan Dermaga

Analisis Kinerja Ruas Jalan *Exsisting* . Akibat adanya parkir penumpang dermaga rakyat pompong Pantai Indah di badan jalan mengakibatkan terjadinya penurunan kinerja ruas jalan. Maka diperlukan adanya analisis terhadap unjuk kerja ruas pada kondisi dilapangan berupa penghitungan terhadap kapasitas, kecepatan, dan kepadatan ruas. Kemudian dilakukan permodelan dan uji validasi chi square untuk melihat apakah model yang dibuat memiliki hubungan yang signifikan terhadap kinerja eksisting. Beberapa kriteria untuk menilai kinerja ruas jalan :

a. *V/C ratio*, yaitu perbandingan volume dengan kapasitas. Apabila nilai *V/C ratio* mendekati angka 0.7 maka dapat dikategorikan arus telah mendekati kapasitas, sehingga perlu dilakukannya manajemen lalu lintas.

b. Kecepatan adalah perbandingan jarak dengan waktu.

c. Kepadatan jumlah kendaraan menit per kilometer adalah mengukur kepadatan pada ruas jalan walaupun belum menggambarkan kepadatan yang sesungguhnya.

Setelah model valid kemudian dilakukan Analisis kinerja ruas jalan Berek Motor do nothing pada tahun 2025 atau kondisi dimana jika belum adanya fasilitas park and ride. Setelah itu dilakukan analisis

kinerja ruas jalan Berek Motor do something pada tahun 2025 atau setelah adanya fasilitas *park and ride*. Pada analisis ini kinerja ruas jalan Baik Motor akan di hitung dengan mengasumsikan parkir on street di badan jalan pindah menjadi off street setelah adanya fasilitas *park and ride*. Pada tahapan akhir dilakukan Analisis Perbandingan Kinerja Ruas jalan (Level Of Service, LOS) bertujuan untuk mengukur seberapa besar peningkatan kinerja ruas jalan sebelum dan setelah adanya fasilitas *park and ride* pada ruas jalan Berek Motor tersebut dengan membandingkan tingkat pelayanan dari kinerja ruas jalan Berek Motor serta simpang terdampak sebelum dan setelah adanya fasilitas *park and ride* dengan memperhatikan indikator dari kecepatan, kepadatan, dan v/c ratio serta indikator untuk simpang yaitu Derajat Kejenuhan (DS), tundaan, dan antrian dengan permodelan mikro transportasi menggunakan aplikasi vissim.

#### **4.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian**

Penelitian diawali dengan tahap pendahuluan dan persiapan penelitian di kampus Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD Bekasi sebelum pemberangkatan menuju lokasi penelitian, dimana penelitian dilakukan di lokasi Praktik Kerja Lapangan peneliti yaitu di Kabupaten Bintan. Pengenalan lokasi mencakup seluruh wilayah lokasi Kabupaten Bintan, hingga dipilih masalah yang akan ditentukan sebagai penelitian yaitu permasalahan penataan parkir pada Kawasan CBD Dermaga rakyat Pompong Pantai Indah tepatnya pada Jalan Berek Motor kecamatan Bintan Timur. Selanjutnya dilakukan pengumpulan data mulai dari inventarisasi ruas jalan maupun fasilitas parkir di Kawasan CBD Dermaga rakyat Pompong Pantai Indah. Setelah data terkumpul, peneliti kembali ke kampus untuk melanjutkan seluruh rangkaian penelitian mulai dari pemilihan judul skripsi, seminar proposal, seminar progres seminar akhir hingga akhir penelitian atau dinyatakan lulus.

Tabel 4. 1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No	Kegiatan	Desember 2020				Maret 2021				April 2021				Mei 2021				Juni 2021				Juli 2021				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	Pemilihan Judul Skripsi	■	■																							
2	Penyusunan Proposal					■	■	■																		
3	Bimbingan Proposal								■	■	■	■	■	■												
4	Sidang Proposal														■	■										
5	Penyusunan Skripsi																■	■	■	■	■	■	■	■		
6	Bimbingan Skripsi																■	■	■	■	■	■	■			
7	Sidang Progress 1																				■	■				
8	Sidang Skripsi Akhir																							■	■	

## BAB V

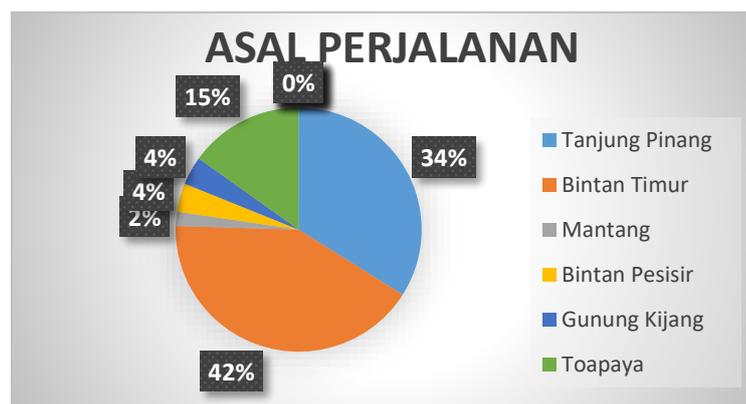
### ANALISIS

#### 5.1 Karakteristik Calon Pengguna Park and Ride

Setelah di dapatkannya sampel responden dari kendaraan sepeda motor dan mobil, kemudian dilakukan survei wawancara pada masyarakat yang menggunakan kendaraan sepeda motor dan mobil yang parkir on street di Jalan Berek Motor segmen 2 guna mendapatkan karakteristik calon pengguna fasilitas *park and ride* dan mengetahui potensi kendaraan yang akan menggunakan fasilitas *park and ride* tersebut. Berikut merupakan hasil pengolahan data dari survei wawancara masyarakat yang parkir on street pada Ruas Jalan Berek Motor.

##### 1. Asal Perjalanan

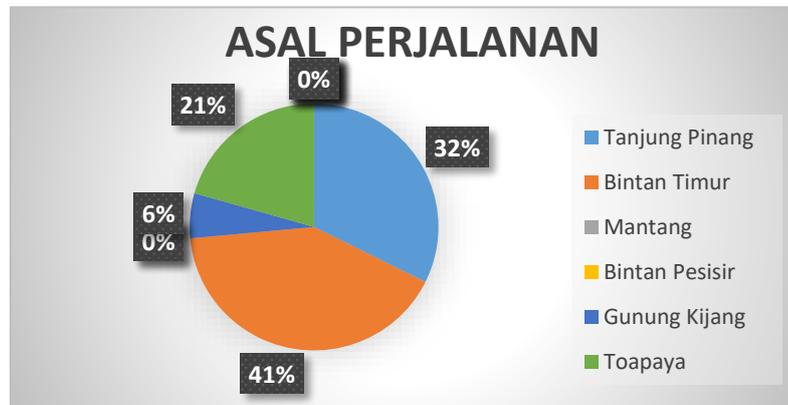
Berikut di bawah ini merupakan hasil pengolahan data dan analisis dari calon pengguna *Park and Ride* berdasarkan Asal Perjalanan yang diambil dari survei wawancara masyarakat yang parkir on street di depan Dermaga Rakyat Pompong Pantai Indah tepatnya di Jalan Berek Motor :



Gambar 5. 1 Pengguna Kendaraan sepeda Motor Berdasarkan Asal Perjalanan (hasil pengolahan data)

Berdasarkan Gambar 5. 1 asal perjalanan masyarakat pengguna kendaraan sepeda motor yang parkir di badan jalan (on street) di

dominasi oleh perjalanan yang berasal dari kecamatan bintang timur dengan persentase 42%.

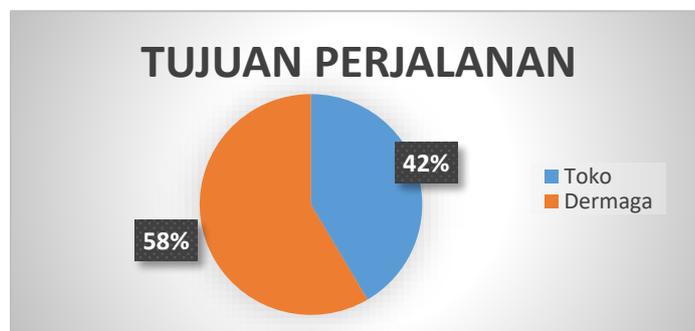


Gambar 5. 2 Pengguna Kendaraan Mobil Berdasarkan Asal Perjalanan (hasil pengolahan data)

Berdasarkan Gambar 5. 2 asal perjalanan masyarakat pengguna kendaraan mobil yang parkir di badan jalan (on street) di dominasi oleh perjalanan yang berasal dari kecamatan bintang timur dengan persentase 41%.

## 2. Tujuan Perjalanan

Berikut di bawah ini merupakan hasil pengolahan data dan analisis dari calon pengguna *Park and Ride* berdasarkan tujuan Perjalanan yang diambil dari survei wawancara masyarakat yang parkir on street di depan Dermaga Rakyat Pompong Pantai Indah tepatnya di Jalan Berek Motor :



Gambar 5. 3 Kendaraan Sepeda Motor Berdasarkan Tujuan Perjalanan (hasil pengolahan data)

Berdasarkan Gambar 5. 3 tujuan perjalanan masyarakat pengguna kendaraan sepeda motor yang parkir di badan jalan (on street) di dominasi oleh tujuan perjalanan ke dermaga dengan persentase 58% .



Gambar 5. 4 Kendaraan Mobil Berdasarkan Tujuan Perjalanan (hasil pengolahan data)

Berdasarkan Gambar 5. 4 tujuan perjalanan masyarakat pengguna kendaraan mobil yang parkir di badan jalan (on street) di dominasi oleh tujuan perjalanan ke dermaga dengan persentase 53%.

### 3. Maksud Perjalanan

Berikut di bawah ini merupakan hasil pengolahan data dan analisis dari calon pengguna *Park and Ride* berdasarkan maksud Perjalanan yang diambil dari survei wawancara masyarakat yang parkir on street di depan Dermaga Rakyat Pompong Pantai Indah tepatnya di Jalan Berek Motor :



Gambar 5. 5 Kendaraan Sepeda Motor Berdasarkan Maksud Perjalanan (hasil pengolahan data)

Berdasarkan Gambar 5. 5 maksud perjalanan masyarakat pengguna kendaraan sepeda motor yang parkir di badan jalan (on street) di dominasi oleh maksud perjalanan untuk berkerja dengan persentase 43%.

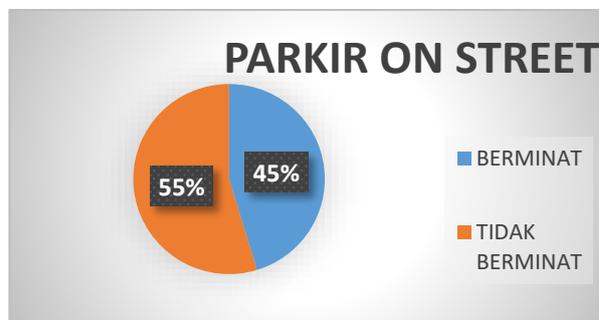


Gambar 5. 6 Kendaraan Mobil Berdasarkan Maksud Perjalanan (hasil pengolahan data)

Berdasarkan Gambar 5. 6 maksud perjalanan masyarakat pengguna kendaraan mobil yang parkir di badan jalan (on street) di dominasi oleh maksud perjalanan untuk berkerja dengan persentase 44%.

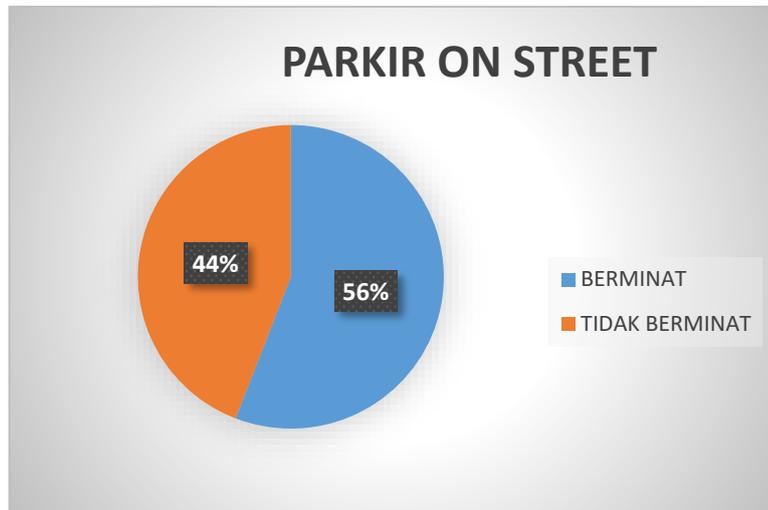
#### 4. Keinginan Parkir On Street

Berikut di bawah ini merupakan hasil pengolahan data dan analisis dari calon pengguna *Park and Ride* berdasarkan keinginan parkir on street yang diambil dari survei wawancara masyarakat yang parkir di badan jalan di depan Dermaga Rakyat Pompong Pantai Indah tepatnya di Jalan Berek Motor :



Gambar 5. 7 Kendaraan sepeda Motor Berdasarkan Keinginan Parkir On Street (hasil pengolahan data)

Berdasarkan Gambar 5. 7 keinginan parkir on street masyarakat pengguna kendaraan sepeda motor yang parkir di badan jalan di dominasi oleh 55% responden yang tidak berminat.

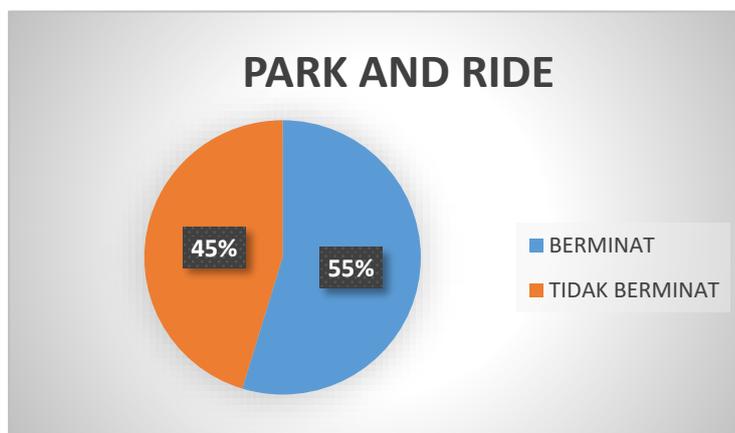


Gambar 5. 8 Kendaraan Mobil Berdasarkan Keinginan Parkir On Street (hasil pengolahan data)

Berdasarkan Gambar 5. 8 keinginan parkir on street masyarakat pengguna kendaraan mobil yang parkir di badan jalan di dominasi oleh 56% responden yang berminat.

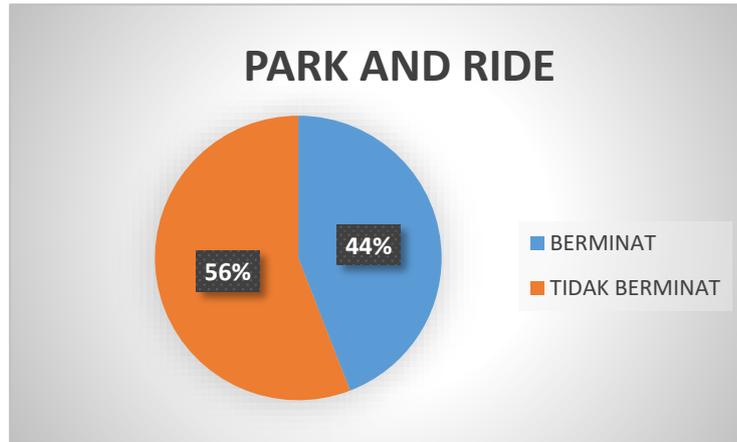
#### 5. Potensi Pengguna *Park and Ride*

Berikut di bawah ini merupakan hasil analisis berdasarkan potensi pengguna *Park and Ride* :



Gambar 5. 9 Kendaraan Sepeda Motor Berdasarkan Potensi Pengguna *Park and Ride* (hasil pengolahan data)

Berdasarkan Gambar 5. 9 keinginan *park and ride* di dominasi oleh 55% responden yang berminat.

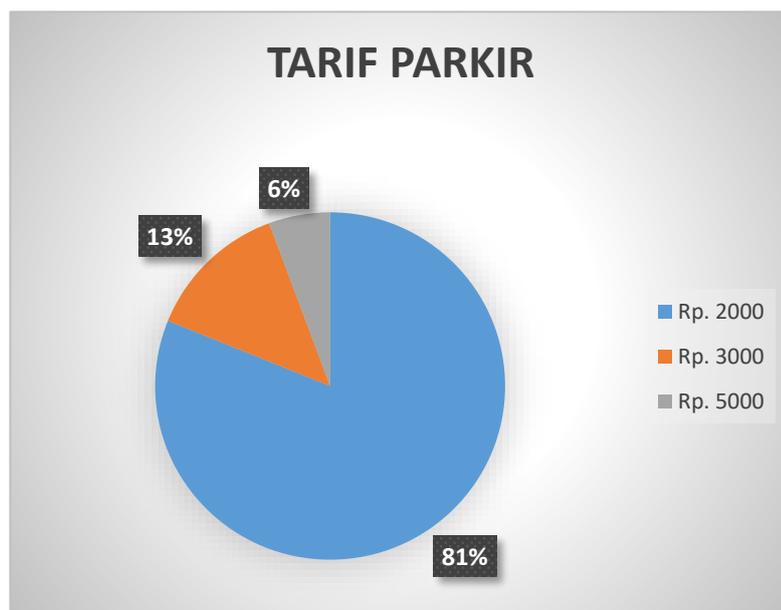


Gambar 5. 10 Kendaraan Mobil Berdasarkan Potensi Pengguna *Park and Ride* (hasil pengolahan data)

Berdasarkan Gambar 5. 10 keinginan *park and ride* di dominasi oleh 56% responden yang tidak berminat.

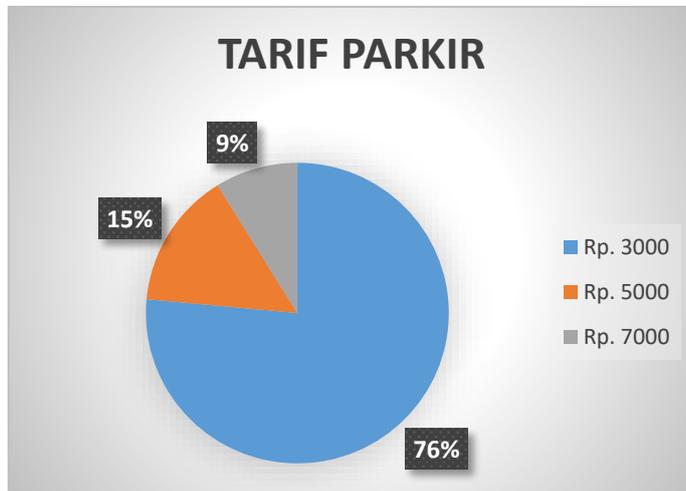
#### 6. Tarif Parkir yang Diinginkan Pengguna

Berikut di bawah ini merupakan hasil analisis dari calon pengguna *Park and Ride* berdasarkan Tarif Parkir yang Diinginkan Pengguna:



Gambar 5. 11 Kendaraan Sepeda Motor Berdasarkan Tarif Parkir (hasil pengolahan data)

Berdasarkan Gambar 5. 11 tarif parkir yang diinginkan di dominasi oleh 81% responden yang memilih Rp. 2000 untuk tarif parkir.



Gambar 5. 12 Kendaraan Mobil Berdasarkan Tarif Parkir (hasil pengolahan data)

Berdasarkan Gambar 5. 12 tarif parkir yang diinginkan di dominasi oleh 76% responden yang memilih Rp. 3000 untuk tarif parkir.

## 5.2 Demand Park and Ride pada tahun rencana 2025

### 5.2.1 Demand Park and Ride pada tahun awal perencanaan 2020

Dalam hasil wawancara masyarakat yang parkir on street di depan Dermaga Rakyat Pompong Pantai Indah tepatnya pada Jalan Berek Motor segmen ke-2, untuk sepeda motor didapatkan persentase jumlah masyarakat yang tujuannya ke dermaga sebesar 58% dan untuk mobil yang tujuannya ke dermaga sebesar 53%. Sedangkan untuk kendaraan sepeda motor yang berminat menggunakan fasilitas *park and ride* yaitu sebesar 55% dan untuk kendaraan mobil didapatkan masyarakat yang berminat menggunakan fasilitas *park and ride* yaitu sebesar 44%. Berikut merupakan analisis perhitungan demand aktual serta demand potensial dari *park and ride* pada tahun awal perencanaan :

## 1. Demand Aktual Park and Ride untuk Sepeda Motor

Dengan data yang didapat untuk sepeda motor yaitu:

- Jumlah Volume Kendaraan Parkir On Street = 61 kendaraan
- Persentase Kesalahan = 5%
- Persentase tujuan ke dermaga = 58%

Didapatkan besar demand *park and ride* dimana hasil dari demand ditambahkan dan juga dikurangkan dengan persentase kesalahan. Agar didapatkan jumlah demand maksimum dan juga minimum. Berikut hasil dari perhitungan demand:

- Demand *Park and Ride* =  $58\% \times 61$   
= 35 kendaraan
- Demand maksimum =  $35 + (35 \times 5\%)$   
= 37 kendaraan
- Demand minimum =  $35 - (35 \times 5\%)$   
= 34 kendaraan

Dari hasil perhitungan di atas dipilih demand maksimal. Maka dari itu, dapat disimpulkan bahwa jumlah demand aktual *park and ride* pengguna sepeda motor pada tahun 2020 adalah sebesar 37 kendaraan.

## 2. Demand Aktual Park and Ride untuk Mobil

Dengan data yang didapat untuk mobil yaitu:

- Jumlah Volume Kendaraan Parkir On Street = 37 kendaraan
- Persentase Kesalahan = 5%
- Persentase tujuan ke dermaga = 53%

Didapatkan besar demand *park and ride* dimana hasil dari demand ditambahkan dan juga dikurangkan dengan persentase kesalahan. Agar

didapatkan jumlah demand maksimum dan juga minimum. Berikut hasil dari perhitungan demand:

- Demand *Park and Ride* = 53% x 37  
= 20 kendaraan
- Demand maksimum = 20 + (20 x 5%)  
= 21 kendaraan
- Demand minimum = 20 – (20 x 5%)  
= 19 kendaraan

Dari hasil perhitungan di atas dipilih demand maksimal. Maka dari itu, dapat disimpulkan bahwa jumlah demand aktual *park and ride* pengguna kendaraan mobil pada tahun 2020 adalah sebesar 21 kendaraan. Selanjutnya dilakukan analisis perhitungan demand potensial *park and ride* pada tahun awal perencanaan menggunakan persentase keinginan terhadap fasilitas *park and ride*.

### **3. Demand Potensial Park and Ride untuk Sepeda Motor**

Dengan data yang didapat untuk sepeda motor yaitu:

- Jumlah Volume Kendaraan Parkir On Street = 61 kendaraan
- Persentase Kesalahan = 5%
- Persentase Keinginan = 55%

Didapatkan besar demand *park and ride* dimana hasil dari demand ditambahkan dan juga dikurangkan dengan persentase kesalahan. Agar didapatkan jumlah demand maksimum dan juga minimum. Berikut hasil dari perhitungan demand:

- Demand *Park and Ride* = 55% x 61  
= 34 kendaraan
- Demand maksimum = 34 + (34 x 5%)

$$= 35 \text{ kendaraan}$$

- Demand minimum =  $34 - (34 \times 5\%)$

$$= 32 \text{ kendaraan}$$

Dari hasil perhitungan di atas dipilih demand maksimal. Maka dari itu, dapat disimpulkan bahwa jumlah demand potensial *park and ride* pengguna sepeda motor pada tahun 2020 adalah sebesar 35 kendaraan.

#### **4. Demand Potensial Park and Ride untuk Mobil**

Dengan data yang didapat untuk mobil yaitu:

- Jumlah Volume Kendaraan Parkir On Street = 37 kendaraan

- Persentase Kesalahan = 5%

- Persentase Keinginan = 44%

Didapatkan besar demand *park and ride* dimana hasil dari demand ditambahkan dan juga dikurangkan dengan persentase kesalahan. Agar didapatkan jumlah demand maksimum dan juga minimum. Berikut hasil dari perhitungan demand:

- Demand *Park and Ride* =  $44\% \times 37$

$$= 16 \text{ kendaraan}$$

- Demand maksimum =  $16 + (16 \times 5\%)$

$$= 17 \text{ kendaraan}$$

- Demand minimum =  $16 - (16 \times 5\%)$

$$= 15 \text{ kendaraan}$$

Dari hasil perhitungan di atas demand potensial *park and ride* pengguna kendaraan mobil pada tahun 2020 adalah sebesar 17 kendaraan. Berdasarkan hasil analisis demand aktual dan potensial didapatkan bahwa demand yang paling banyak adalah demand aktual, yaitu 37 kendaraan sepeda motor dan 21 kendaraan mobil, maka dari itu

demand aktual yang di forecasting untuk mendapatkan demand di tahun rencana 2025.

### 5.2.2 Pertumbuhan Jumlah Kendaraan

Data jumlah pertumbuhan kendaraan di Kabupaten Bintan digunakan untuk mendapatkan persentase tingkat pertumbuhan kendaraan (i). Setelah itu data persentase tingkat pertumbuhan kendaraan tersebut di olah untuk mendapatkan nilai kendaraan sepeda motor dan mobil untuk 5 tahun ke depan hingga tahun 2025. Berikut data jumlah total kendaraan sepeda motor dan mobil yang di dapatkan dari sistem administrasi manunggal satu atap (SAMSAT) Kabupaten Bintan.

Tabel 5. 1 Jumlah Kendaraan Sepeda Motor dan Mobil Kabupaten Bintan

TAHUN				
2015	2016	2017	2018	2019
26819	27574	26606	27985	29814

Sumber : (SAMSAT) Kabupaten Bintan, 2020

Pada Tabel 5. 1 dapat di lihat bahwa jumlah dari kendaraan sepeda motor dan mobil di Kabupaten Bintan dari tahun 2015 hingga tahun 2019 mengalami kenaikan dan penurunan jumlah kendaraan. Setelah didapatkan data tersebut kemudian dilakukan analisis untuk mendapatkan persentase rata-rata tingkat pertumbuhan kendaraan (i). Berikut merupakan analisis perhitungan persentase tingkat pertumbuhan kendaraan dari tahun 2015 hingga 2016, dimana y merupakan jumlah total kendaraan sepeda motor dan mobil.

$$i \text{ tahun } 2016 = \frac{y \text{ tahun } 2016 - y \text{ tahun } (2016 - 1)}{y \text{ tahun } (2016 - 1)} \times 100\%$$

$$i \text{ tahun } 2016 = \frac{27574 - 26819}{26819} \times 100\%$$

$$i \text{ tahun } 2016 = 2,74\%$$

Jadi untuk persentase tingkat pertumbuhan kendaraan (i) tahun 2015 hingga tahun 2016 adalah sebesar 2,74%. Berikut merupakan persentase tingkat pertumbuhan kendaraan di tahun 2017 hingga 2019.

Tabel 5. 2 Persentase Tingkat Pertumbuhan Kendaraan

TAHUN	i (TINGKAT PERTUMBUHAN %)
2015 - 2016	2.74%
2016 - 2017	-3.64%
2017 - 2018	4.93%
2018 - 2019	6.13%
rata-rata	2.54%

Pada Tabel 5. 2 dapat dilihat bahwa persentase tingkat pertumbuhan kendaraan tertinggi yaitu di tahun 2018 – 2019 dengan persentase tingkat pertumbuhan kendaraan sebesar 6,13% dengan tingkat pertumbuhan rata-rata 2,54%. Setelah di dapatkan rata-rata tingkat pertumbuhan kendaraan kemudian dilakukan analisis forecasting menggunakan metode future value, untuk melihat prediksi pertumbuhan kendaraan sepeda motor dan mobil yang akan melewati Jalan Berek Motor pada tahun 2021-2025 pada jam sibuk. Berikut analisis prediksi kendaraan sepeda motor pada tahun 2021 yang melewati Jalan Berek Motor menggunakan metode future value.

$$FV = PV \times (1 + i)^n$$

$$FV = 2455 \times (1 + 2.54\%)^1$$

$$FV = 2517$$

Jadi prediksi jumlah kendaraan sepeda motor yang melewati Jalan Berek Motor pada jam sibuk tahun 2021 sebanyak 2517 kendaraan. Berikut analisis prediksi kendaraan mobil yang melewati Jalan Berek Motor pada tahun 2021.

$$FV = PV \times (1 + i)^n$$

$$FV = 101 \times (1 + 2.54\%)^1$$

$$FV = 104$$

Jadi prediksi jumlah kendaraan mobil yang melewati Jalan Berek Motor pada jam sibuk tahun 2021 sebanyak 104 kendaraan. Berikut merupakan prediksi jumlah kendaraan sepeda motor dan mobil yang akan melewati Jalan Berek Motor tahun 2021-2025 beserta persentase tingkat pertumbuhan kendaraan setiap tahunnya.

Tabel 5. 3 Jumlah dan Tingkat Pertumbuhan Kendaraan Tahun 2020-2025

TAHUN	JUMLAH KENDARAAN		TOTAL	(i)
	SEPEDA MOTOR	MOBIL	(KEND)	(%)
2020	2455	101	2556	2.54%
2021	2517	104	2621	2.48%
2022	2580	106	2686	2.42%
2023	2642	109	2751	2.36%
2024	2704	111	2816	2.31%
2025	2767	114	2881	2.25%
rata-rata				2.39%

Pada Tabel 5. 3 dapat dilihat bahwa rata-rata persentase tingkat pertumbuhan kendaraan yang melewati jalan barek motor dari tahun 2020 hingga tahun 2025 adalah sebesar 2,39%. Rata-rata persentase tingkat pertumbuhan kendaraan yang melewati Jalan Berek Motor dijadikan sebagai acuan di analisis penentuan demand *park and ride* di tahun rencana 2025.

### 5.2.3 Forecasting Demand Park and Ride di Tahun Rencana 2025

Berdasarkan hasil analisis data demand aktual *park and ride* kendaraan sepeda motor sebanyak 37 kendaraan dan kendaraan mobil sebanyak 21 kendaraan pada tahun awal rencana, kemudian dilakukan analisis forecasting demand tahun rencana 2025 menggunakan metode future value, dengan persentase tingkat pertumbuhan rata-rata yang di ambil dari data forecasting volume kendaraan pada jam sibuk di Jalan Berek Motor tahun 2020 hingga 2025 sebesar 2,39%. Berikut merupakan hasil analisis forecasting demand maksimum *park and ride* di Dermaga Rakyat Pompong Pantai Indah kendaraan sepeda motor dan kendaraan mobil pada tahun rencana 2025.

## 1. Demand Park and Ride Sepeda Motor Tahun 2025

Dengan data yang didapat untuk kendaraan sepeda motor yaitu:

- Demand Maksimum *Park and Ride* tahun 2020 (PV) = 37 kendaraan
- Tingkat Pertumbuhan Kendaraan (i) = 2,39%
- Tahun Rencana (n) = 5 tahun

Dari data tersebut kemudian dilakukan analisis forecasting menggunakan metode future value untuk mendapatkan demand *park and ride* kendaraan sepeda motor pada tahun rencana 2025. Berikut analisis perhitungan demand *park and ride* kendaraan sepeda motor :

$$FV = PV \times (1 + i)^n$$

$$FV = 37 \times (1 + 2.39\%)^5$$

$$FV = 42 \text{ kendaraan}$$

Jadi demand *park and ride* kendaraan sepeda motor pada tahun rencana 2025 sebanyak 42 kendaraan.

## 2. Demand Park and Ride Mobil Tahun 2025

Dengan data yang didapat untuk kendaraan Mobil yaitu:

- Demand Maksimum *Park and Ride* tahun 2020 (PV) = 21 kendaraan
- Tingkat Pertumbuhan Kendaraan (i) = 2,39%
- Tahun Rencana (n) = 5 tahun

Dari data tersebut kemudian dilakukan analisis forecasting menggunakan metode future value untuk mendapatkan demand *park and ride* kendaraan sepeda motor pada tahun rencana 2025. Berikut analisis perhitungan demand *park and ride* kendaraan sepeda motor :

$$FV = PV \times (1 + i)^n$$

$$FV = 21 \times (1 + 2.39\%)^5$$

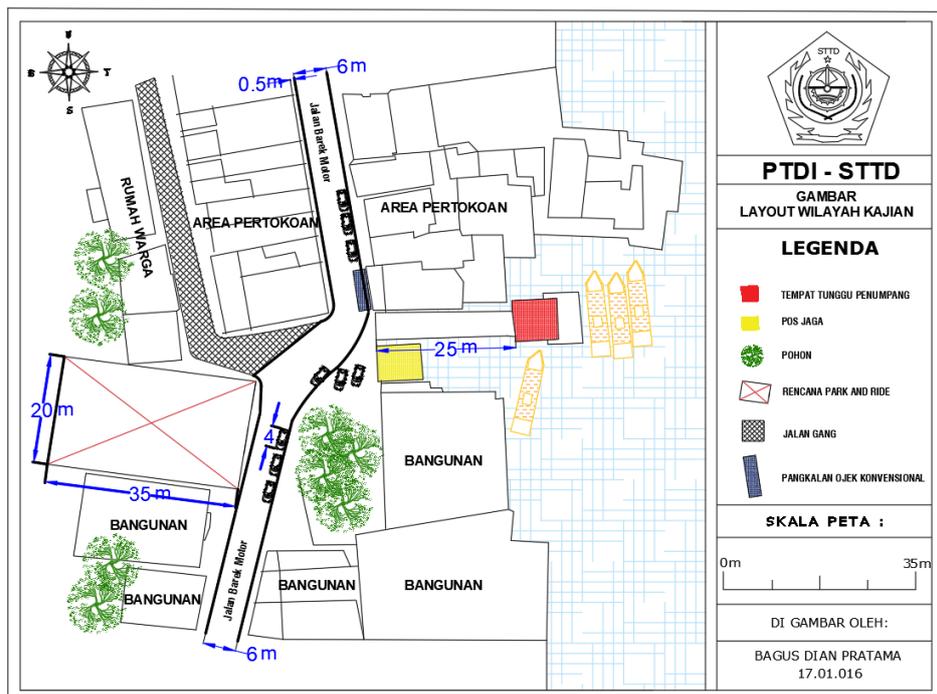
$$FV = 23 \text{ kendaraan}$$

Jadi demand park and ride kendaraan mobil pada tahun rencana 2025 sebanyak 23 kendaraan.

### 5.3 Desain Park and Ride

#### 5.3.1 Tata Guna Lahan

Rencana lokasi *park and ride* terletak di seberang Dermaga Rakyat Pompong Pantai Indah yang berada di daerah Bintan Timur, Kabupaten Bintan. Lahan yang akan dijadikan tempat parkir adalah lahan parkir terbuka untuk penumpang. Berikut adalah gambar lokasi perencanaan *park and ride*.



Gambar 5. 13 Lokasi Park and Ride Dermaga Rakyat Pompong Pantai Indah

Pada Gambar 5. 13 dapat di lihat bahwa Luas lahan yang tersedia untuk perencanaan *park and ride* Dermaga Rakyat Pompong Pantai Indah adalah 700 m<sup>2</sup>. Berikut adalah bentuk lahan yang akan di rencanakan untuk fasilitas *park and ride* .

### 5.3.2 Perhitungan Loker Park and ride

Jumlah loket parkir direncanakan agar menghindari antrian panjang di depan loket dan tidak mengganggu aktivitas pengguna parkir yang lain. Perhitungan jumlah loket parkir menggunakan teori antrian. Berikut rumus dari teori antrian:

$$\rho = \frac{\lambda/N}{\mu} < 1$$

Dimana :

P = intensitas lalu lintas atau faktor pemakaian

$\lambda$  = tingkat kedatangan

$\mu$  = tingkat pelayanan

N = jumlah loket

Perhitungan loket parkir

- 1) Jumlah kedatangan = 42 sepeda motor + 23 mobil = 65 kendaraan
- 2) WP (Waktu Pelayanan) = 4 detik/kendaraan (Sumber : Bina Marga)
- 3) Jumlah loket 1 (N=1)

$$\lambda = \frac{65}{1 \text{ jam}} = 65 \text{ kendaraan/jam}$$

$$\mu = \frac{3600}{4} = 900 \text{ kendaraan}$$

$$\rho = \frac{\lambda/N}{\mu} = \frac{65/1}{900} = 0,07 < 1$$

Karena  $\rho < 1$ , dengan WP = 4 detik/kendaraan, maka hanya digunakan 1 loket parkir agar tidak terjadi antrian.

### 5.3.3 Desain Rambu dan Marka Park and ride

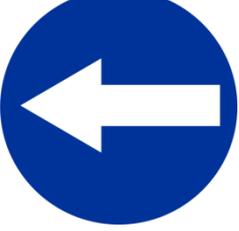
Dalam gedung parkir ini dibutuhkan marka jalan dan rambu-rambu untuk parkir. Hal ini bertujuan agar pengguna gedung parkir termudahkan dalam mencari tempat parkir dan tidak terjadinya kekacauan dalam

sirkulasi parkir. Oleh karena itu rambu dan marka jalan sangat berfungsi sebagai pemandu dan petunjuk bagi pengguna fasilitas gedung parkir.

1. Rambu Parkir Rambu sebagai perlengkapan jalan yang berfungsi untuk memberikan informasi kepada pengendara dapat dilengkapi dengan papan penunjuk yang menyatakan petunjuk, peringatan, larangan, atau perintah yang hanya berlaku untuk waktu-waktu, hari-hari, jarak-  
jarak, dan jenis kendaraan ataupun perihal lainnya sebagai hasil rekayasa lalu lintas.

Tabel 5. 4 Rambu-Rambu yang Digunakan Dalam Fasilitas *Park and Ride*

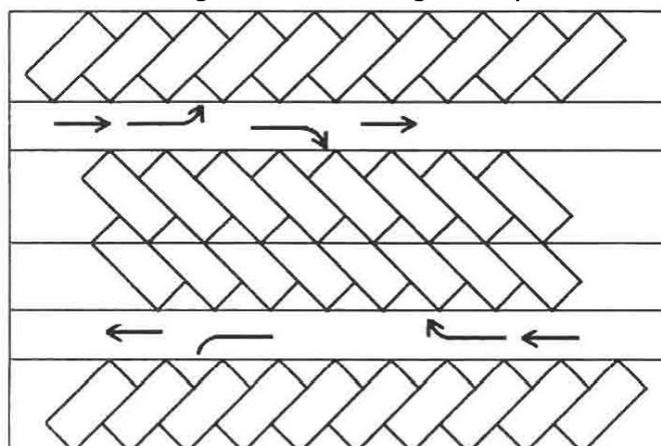
Rambu	Arti	Rambu	Arti
	Untuk Parkir Mobil		Jalur Keluar
	Untuk Parkir Motor		Jalur Masuk

	Dilarang Masuk		Area <i>Park and Ride</i>
	Mengikuti arah yang dituju (ke kiri)		Mengikuti arah yang dituju (ke kanan)

2. Marka Parkir yang digunakan dalam perencanaan *park and ride* adalah marka parkir bersudut 45°, hal ini disesuaikan dengan desain konfigurasi sudut parkir kendaraan yang bersudut 45°. Adapun penggunaan marka terbagi menjadi 2 jenis kendaraan yaitu

a. Marka Parkir Kendaraan Mobil

Marka yang digunakan untuk ruang parkir kendaraan mobil di *Park and ride* adalah marka dengan bentuk tulang ikan tipe c atau bersudut 45°.

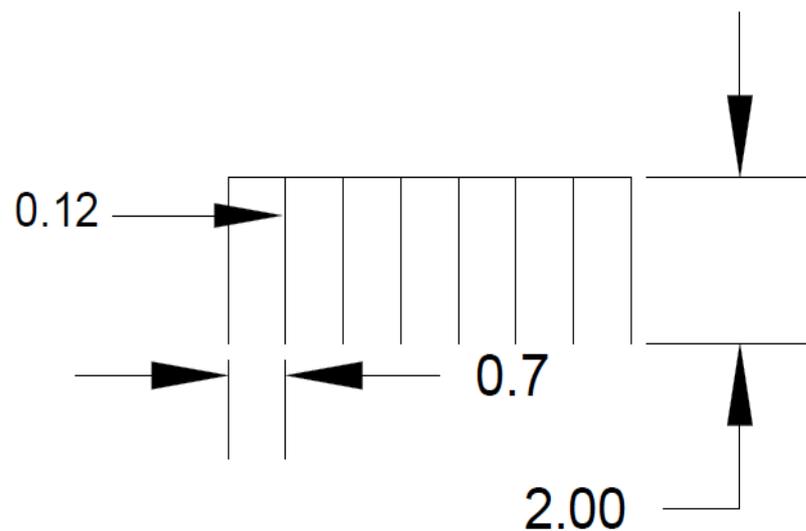


Sumber : Kementerian Perhubungan, 1998

Gambar 5. 14 Marka Ruang Parkir Bentuk Tulang Ikan Tipe c

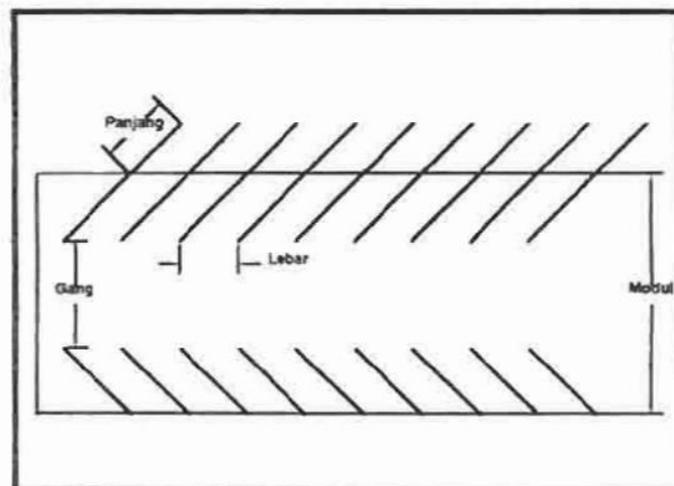
b. Marka Parkir Kendaraan Motor

Marka yang digunakan untuk ruang parkir kendaraan Sepeda motor di *Park and ride* adalah marka tegak lurus atau bersudut  $90^\circ$  dan beberapa stall bersudut  $45^\circ$  untuk memanfaatkan kapasitas lahan yang ada semaksimal mungkin.



Sumber : Kementrian Perhubungan, 1998

Gambar 5. 15 Marka Ruang Parkir sudut  $90^\circ$



Sumber : Kementrian Perhubungan, 1998

Gambar 5. 16 Marka Ruang Parkir sudut  $45^\circ$

### 5.3.4 Detail Layout Park and Ride

#### 1. Sepeda Motor

- a. Pola parkir motor = tegak lurus ( $90^\circ$ ) dan sudut ( $45^\circ$ )
- b. Jumlah stall atau petakan parkir motor = 48 stall
- c. SRP sepeda motor =  $0,75 \text{ m} \times 2 \text{ m}$
- d. Lebar gang = 4 m
- e. Jumlah jalur = 1 jalur 1 arah

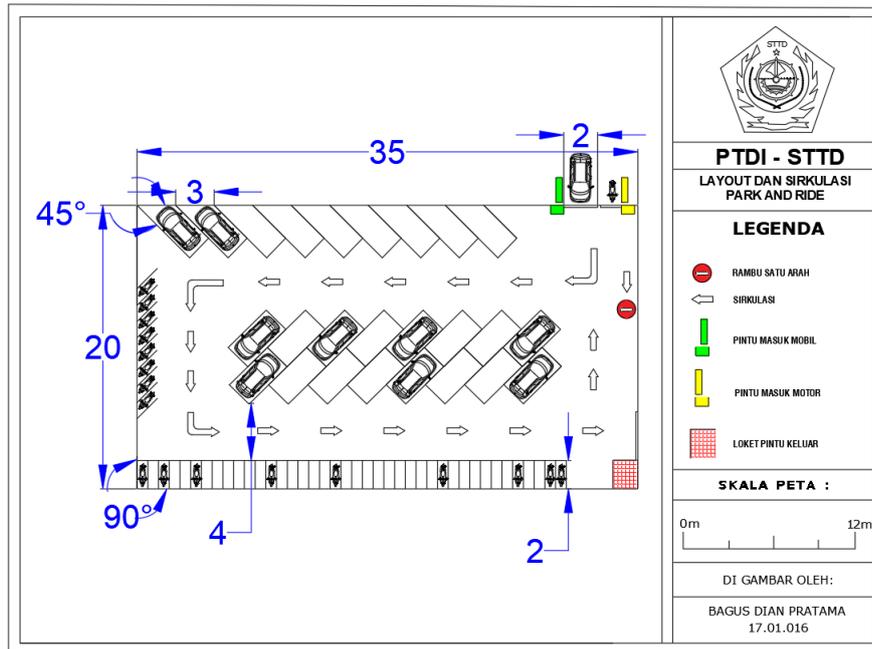
#### 2. Mobil

- a. Pola parkir mobil = bentuk tulang ikan tipe c sudut ( $45^\circ$ )
- b. Jumlah stall atau petakan parkir motor = 25 stall
- c. SRP mobil =  $2,5 \text{ m} \times 5 \text{ m}$
- d. Lebar gang = 4 m
- e. Jumlah jalur = 1 jalur 1 arah

### 5.3.5 Detail Rencana Fasilitas Park and Ride

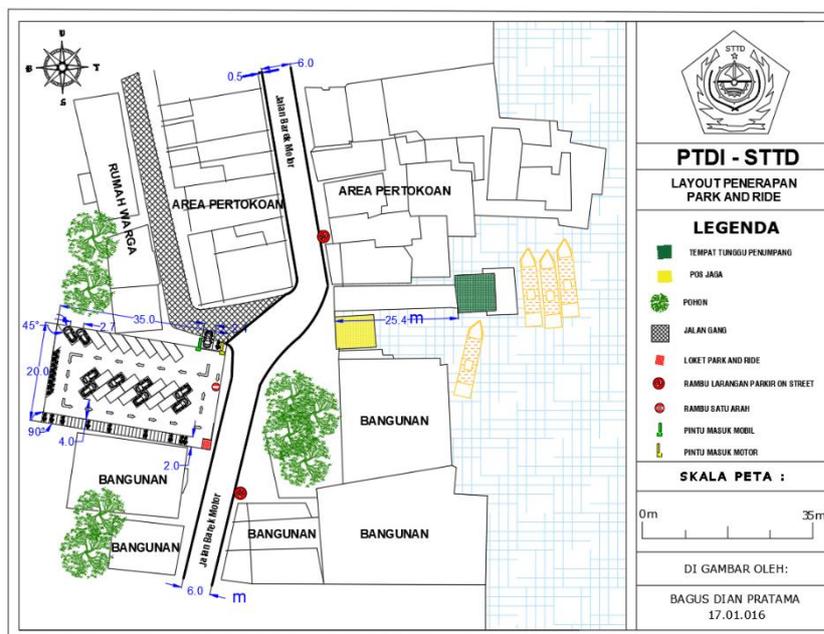
Data-data primer yang didapat sesuai dengan aturan yang ada pada bab sebelumnya dan dari pengolahan data tersebut didapatkan bahwa demand kendaraan yang harus ditampung oleh fasilitas *park and ride* di Dermaga Rakyat Pompong Pantai Indah maksimal sebesar 42 sepeda motor dan 23 mobil namun, pada desain rencana *park and ride* terdapat 48 stall sepeda motor dan 25 stall mobil untuk mengantisipasi jumlah demand yang lebih tinggi dari prediksi. Detail perencanaan sebagai berikut:

- 1) Luas lahan parkir =  $700 \text{ m}^2$
- 2) Lebar lahan = 20 m
- 3) Panjang lahan = 35 m
- 4) SRP parkir motor =  $48 \times 1,5 \text{ m}^2 = 72 \text{ m}^2$
- 5) SRP parkir mobil =  $25 \times 12,5 \text{ m}^2 = 312,5 \text{ m}^2$
- 6) Total SRP kendaraan =  $384,5 \text{ m}^2$
- 7) Luas loket parkir =  $16 \text{ m}^2$



Gambar 5. 17 Layout dan Sirkulasi *Park and Ride*

Pada Gambar 5. 17 dapat di lihat bahwa kapasitas ruang parkir untuk kendaraan sepeda motor dan mobil yang dapat ditampung yaitu sebanyak 48 kendaraan sepeda motor dan 25 kendaraan mobil.



Gambar 5. 18 Layout Penerapan *Park and Ride*

Pada Gambar 5. 18 merupakan layout dari setelah adanya park and ride pada kawasan Dermaga Rakyat Pompong Pantai Indah.

## 5.4 Analisis Kelayakan Finansial

### 5.4.1 Biaya Investasi Awal

Dalam penghitungan Rencana Anggaran Biaya pembangunan fasilitas park and ride, metode yang digunakan adalah penghitungan dengan pendekatan penafsiran kasar. Pendekatan dilakukan dengan cara penghitungan per m<sup>2</sup> atas luas area parkir yang akan dijadikan park and ride dikalikan dengan harga per m<sup>2</sup> yang telah ditetapkan oleh Peraturan Menteri Pariwisata Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2018 berdasarkan pedoman harga satuan per m<sup>2</sup> memiliki harga satuan untuk parkir adalah sebagai berikut :

Tabel 5. 5 Harga Satuan Lahan Parkir per m<sup>2</sup>

No	Nama	Harga	Satuan
1	Tempat Parkir	Rp.516.355,00	m <sup>2</sup>

*Sumber : Peraturan Menteri Parawisata, Nomor 3 Tahun 2018*

Berdasarkan data tersebut dengan luas rencana fasilitas park and ride yang akan dibuat yaitu seluas 700 m<sup>2</sup>, maka di dapatkan total biaya investasi untuk pembangunan fasilitas park and ride sebesar Rp361.448.600.

### 5.4.2 Tarif Parkir

Dalam penentuan tariff parkir untuk park and ride dalam penelitian ini memiliki tiga sekenario dan sitem penetapan tarif parkir yang di tetapkan merupakan sistem tarif parkir tetap, dimana biaya tarif park and ride tersebut satu kali bayar dalam satu hari tidak membedakan besaran tarif harga parkir per jam nya. Berikut tiga sekenario tarif parkir :

Tabel 5. 6 Sekenario Penetapan Tarif Park and Ride

Tarif Park and Ride					
A		B		C	
Sepeda Motor	Mobil	Sepeda Motor	Mobil	Sepeda Motor	Mobil

Tarif Park and Ride					
Rp2,000.00	Rp3,000.00	Rp3,000.00	Rp5,000.00	Rp5,000.00	Rp7,000.00

Berdasarkan Tabel 5. 6 dapat dilihat bahwa terdapat 3 skenario atau pilihan tarif parkir dimana nantinya akan dilakukan perhitungan estimasi pendapatan tarif parkir dalam satu tahun berdasarkan demand park and ride pada tahun 2025 dan menganalisis kelayakan finansial menggunakan metode NPV, BCR, dan IRR per skenario tarif parkir untuk kemudian dilanjutkan menghitung payback period dari skenario yang dinyatakan layak berdasarkan ke tiga analisis tersebut.

#### 5.4.3 Pertumbuhan Tingkat Suku Bunga

Data pertumbuhan tingkat suku bunga digunakan untuk mendapatkan persentase tingkat pertumbuhan suku bunga (i). Setelah itu data persentase tingkat pertumbuhan suku bunga tersebut di olah untuk mendapatkan nilai suku bunga 5 tahun ke depan hingga tahun 2025. Berikut data suku bunga yang di dapatkan dari BI 7-Day Repo Rate yang merupakan sebuah kebijakan moneter yang dikeluarkan oleh Bank Indonesia sebagai acuan untuk lembaga perbankan lainnya ,dikutip dari situs web resmi Bank Indonesia.

Tabel 5. 7 BI 7-Day Repo Rate Periode Tahun 2016 -2021

TAHUN					
2016	2017	2018	2019	2020	2021
5.11 %	4.56 %	5.06 %	5.63 %	3.75 %	3.5 %

Sumber : [www.bps.go.id](http://www.bps.go.id), Diakses Senin 19 Juli 2021

Pada Tabel 5. 7 dapat di lihat bahwa suku bunga dari tahun 2016 hingga tahun 2021 mengalami kenaikan dan penurunan suku bunga. Setelah didapatkan data tersebut kemudian dilakukan analisis untuk mendapatkan persentase rata-rata tingkat pertumbuhan suku bunga (i). Berikut merupakan analisis perhitungan persentase tingkat pertumbuhan suku bunga dari tahun 2016 hingga 2021, dimana y merupakan suku bunga.

$$i \text{ tahun } 2017 = \frac{y \text{ tahun } 2017 - y \text{ tahun } (2017 - 1)}{y \text{ tahun } (2017 - 1)} \times 100\%$$

$$i \text{ tahun } 2016 = \frac{4,56 - 5,11}{4,56} \times 100\%$$

$$i \text{ tahun } 2016 = -12,02\%$$

Jadi untuk persentase tingkat pertumbuhan suku bunga (i) tahun 2016 hingga tahun 2017 adalah sebesar -12,02%. Berikut merupakan persentase tingkat pertumbuhan kendaraan di tahun 2016 hingga 2021.

Tabel 5. 8 Persentase Tingkat Pertumbuhan Suku Bunga

TAHUN	i (TINGKAT PERTUMBUHAN %)
2016 - 2017	-12.02%
2017 - 2018	9.79%
2018 - 2019	10.09%
2019 - 2020	-50.00%
2020 - 2021	-7.14%
rata-rata	9.86%

Sumber : Hasil Analisis

Pada Tabel 5. 8 dapat dilihat bahwa persentase tingkat pertumbuhan suku bunga tertinggi yaitu di tahun 2018 – 2019 dengan persentase tingkat pertumbuhan suku bunga sebesar 10,09% dengan tingkat pertumbuhan rata-rata 9,86%. Setelah di dapatkan rata-rata tingkat pertumbuhan suku bunga kemudian dilakukan analisis forecasting menggunakan metode future value, untuk melihat prediksi pertumbuhan suku bunga pada tahun 2025. Berikut analisis prediksi nilai suku bunga pada tahun 2025 menggunakan metode future value.

$$FV = PV \times (1 + i)^n$$

$$FV = 3,5 \times (1 + 9,86\%)^5$$

$$FV = 5,6\%$$

Jadi prediksi nilai suku bunga pada tahun 2025 adalah 5,6% untuk kemudian suku bunga tersebut dijadikan acuan pada analisis kelayakan finansial.

#### 5.4.4 Kelayakan Finansial Berdasarkan Tarif Skenario A

Untuk menghitung kelayakan finansial menggunakan metode NPV, IRR, BCR, dan Payback Period maka perlu di dapatkan terlebih dahulu nilai manfaat atau pendapatan tarif parkir dalam satu tahun nya dengan mengalikan Kapasitas dinamis dengan tarif parkir skenario A. dimana kapasitas dinamis untuk sepeda motor sebanyak 86 kendaraan dan mobil 37 kendaraan Berikut merupakan detail perhitungan pendapatan tarif parkir skenario A dengan mengasumsikan jumlah kendaraan yang parkir di tahun 2025 sama setiap harinya :

Tabel 5. 9 Pendapatan Park and Ride Dengan Tarif Skenario A

A		
Satu Hari		
Sepeda Motor	Mobil	Total
Rp 171,089	Rp 111,940	Rp 283,029
Satu Minggu		
Sepeda Motor	Mobil	Total
Rp 1,197,624	Rp 783,582	Rp 1,981,206
Satu Bulan		
Sepeda Motor	Mobil	Total
Rp 4,790,495	Rp 3,134,328	Rp 7,924,823
Satu Tahun		
Sepeda Motor	Mobil	Total
Rp 57,485,941	Rp 37,611,940	Rp 95,097,881

Pada Tabel 5. 9 dapat dilihat bahwa total pendapatan park and ride dalam satu tahun dengan tarif skenario A adalah sebesar Rp95.097.881. Setelah didapatkan estimasi pendapatan park and ride dalam satu tahun kemudian dilanjutkan menghitung kelayakan finansial dengan menggunakan empat metode yaitu NPV, IRR, BCR, dan Payback Period untuk mengetahui apakah nilai investasi park and ride tersebut layak dengan total pendapatan park and ride pertahun Rp95.097.881, tingkat suku bunga 5,6%, tingkat inflasi Provisi Kepulauan Riau 1,18%, dan biaya

pemeliharaan Rp12.000.000 per tahun. Berikut rekapitulasi perhitungan kelayakan finansial dengan tarif skenario A dan usia ekonomis proyek sepuluh tahun pada tabel 5. 10 dan tabel 5. 11 :

Tabel 5. 10 Aliran Kas Dengan Tarif Skenario A

TAHUN	KEUNTUNGAN	BIAYA		NET CASH FLOW	DISCOUNTED CASH FLOW	KUMULATIF
		BIAYA INVESTASI	BIAYA PEMELIHARAAN		5.60%	CASH FLOW
0		Rp361,448,500.00		Rp361,448,500.00	-361448500	-361448500
1	Rp95,097,880.89		Rp12,000,000.00	Rp83,097,880.89	Rp78,691,175.09	-Rp282,757,324.91
2	Rp95,097,880.89		Rp12,141,600.00	Rp82,956,280.89	Rp74,391,178.20	-Rp208,366,146.71
3	Rp95,097,880.89		Rp12,284,870.88	Rp82,813,010.01	Rp70,324,526.33	-Rp138,041,620.38
4	Rp95,097,880.89		Rp12,429,832.36	Rp82,668,048.54	Rp66,478,622.67	-Rp71,562,997.71
5	Rp95,097,880.89		Rp12,576,504.38	Rp82,521,376.51	Rp62,841,547.72	-Rp8,721,449.99
6	Rp95,097,880.89		Rp12,724,907.13	Rp82,372,973.76	Rp59,402,023.00	Rp50,680,573.01
7	Rp95,097,880.89		Rp12,875,061.03	Rp82,222,819.86	Rp56,149,376.69	Rp106,829,949.71
8	Rp95,097,880.89		Rp13,026,986.75	Rp82,070,894.14	Rp53,073,511.08	Rp159,903,460.79
9	Rp95,097,880.89		Rp13,180,705.20	Rp81,917,175.69	Rp50,164,871.80	Rp210,068,332.59
10	Rp95,097,880.89		Rp13,336,237.52	Rp81,761,643.37	Rp47,414,418.65	Rp257,482,751.24

Tabel 5. 11 Rekapitulasi Hasil Analisis Tarif Skenario A

No	Indikator	Nilai	ket
1	NPV	Rp257,482,751	Layak
2	IRR	19%	Layak
3	BCR	2.280828676	Layak
4	PP	5.15	Layak

Pada Tabel 5. 10 dan Tabel 5. 11 dapat dilihat bahwa berdasarkan perhitungan di excel aliran kas tarif skenario A serta rekapitulasi hasil analisis untuk ke-empat indikator layak dikarenakan nilai NPV > 1, IRR > 5,6%, BCR > 1, dan Payback Period 5,15 tahun dikatakan layak dikarenakan lebih pendek di bandingkan dengan usia ekonomis proyek.

#### 5.4.5 Kelayakan Finansial Berdasarkan Tarif Skenario B

Untuk menghitung kelayakan finansial menggunakan metode NPV, IRR, BCR, dan Payback Period maka perlu di dapatkan terlebih dahulu nilai manfaat atau pendapatan tarif parkir dalam satu tahun nya dengan mengalikan Kapasitas dinamis dengan tarif parkir skenario B. dimana kapasitas dinamis untuk sepeda motor sebanyak 86 kendaraan dan mobil

37 kendaraan Berikut merupakan detail perhitungan pendapatan tarif parkir sekenario B dengan mengasumsikan jumlah kendraan yang parkir di tahun 2025 sama setiap harinya :

Tabel 5. 12 Pendapatan Park and Ride Dengan Tarif Sekenario B

B		
Satu Hari		
Sepeda Motor	Mobil	Total
Rp 256,634	Rp 186,567	Rp 443,201
Satu Minggu		
Sepeda Motor	Mobil	Total
Rp 1,796,436	Rp 1,305,970	Rp 3,102,406
Satu Bulan		
Sepeda Motor	Mobil	Total
Rp 7,185,743	Rp 5,223,881	Rp 12,409,623
Satu Tahun		
Sepeda Motor	Mobil	Total
Rp 86,228,911	Rp 62,686,567	Rp 148,915,478

Pada Tabel 5. 12 dapat dilihat bahwa total pendapatan park and ride dalam satu tahun dengan tarif sekenario B adalah sebesar Rp148.915.478. Setelah didapatkan estimasi pendapatan park and ride dalam satu tahun kemudian dilanjutkan menghitung kelayakan finansial dengan menggunakan empat metode yaitu NPV, IRR, BCR, dan Payback Period untuk mengetahui apakah nilai investasi park and ride tersebut layak dengan total pendapatan park and ride pertahun Rp148.915.478, tingkat suku bunga 5,6%, tingkat inflasi Provisi Kepulauan Riau 1,18%, dan biaya pemeliharaan Rp12.000.000 per tahun. Berikut rekapitulasi perhitungan kelayakan finansial denga tarif sekenario B dan usia ekonomis proyek sepuluh tahun pada tabel 5. 13 dan tabel 5. 14 :

Tabel 5. 13 Aliran Kas Dengan Tarif Sekenario B

TAHUN	KEUNTUNGAN	BIAYA		NET CASH FLOW	DISCOUNTED CASH FLOW	KUMULATIF CASH FLOW
		BIAYA INVESTASI	BIAYA PEMELIHARAAN		5.60%	
0		Rp361,448,500.00		Rp361,448,500.00	-361448500	-361448500
1	Rp148,915,478.06		Rp12,000,000.00	Rp136,915,478.06	129654808.8	231793691.2
2	Rp148,915,478.06		Rp12,141,600.00	Rp136,773,878.06	122652194.9	109141496.3
3	Rp148,915,478.06		Rp12,284,870.88	Rp136,630,607.18	116026246.7	6884750.433
4	Rp148,915,478.06		Rp12,429,832.36	Rp136,485,645.70	109756767	116641517.4
5	Rp148,915,478.06		Rp12,576,504.38	Rp136,338,973.68	103824638.9	220466156.3
6	Rp148,915,478.06		Rp12,724,907.13	Rp136,190,570.93	98211768.47	318677924.8
7	Rp148,915,478.06		Rp12,875,061.03	Rp136,040,417.02	92901029.59	411578954.4
8	Rp148,915,478.06		Rp13,026,986.75	Rp135,888,491.30	87876212.69	499455167.1
9	Rp148,915,478.06		Rp13,180,705.20	Rp135,734,772.86	83121975.59	582577142.7
10	Rp148,915,478.06		Rp13,336,237.52	Rp135,579,240.54	78623797.25	661200939.9

Tabel 5. 14 Rekapitulasi Hasil Analisis Tarif Sekenario B

No	Indikator	Nilai	ket
1	NPV	Rp661,200,940	Layak
2	IRR	36%	Layak
3	BCR	3.77	Layak
4	PP	2.9	Layak

Pada Tabel 5. 13 dan Tabel 5. 14 dapat dilihat bahwa berdasarkan perhitungan di excel aliran kas tarif sekenario B serta rekapitulasi hasil analisis untuk ke-empat indikator layak di kearenakan nilai NPV > 1, IRR > 5,6%, BCR > 1, dan Payback Period 2,9 tahun dikatakan layak dikarenakan lebih pendek di dibandingkan dengan usia ekonomis proyek.

#### 5.4.6 Kelayakan Finansial Berdasarkan Tarif Sekenario C

Untuk menghitung kelayakan finansial menggunakan metode NPV, IRR, BCR, dan Payback Period maka perlu di dapatkan terlebih dahulu nilai manfaat atau pendapatan tarif parkir dalam satu tahun nya dengan mengalikan Kapasitas dinamis dengan tarif parkir sekenario C. dimana kapasitas dinamis untuk sepeda motor sebanyak 86 kendaraan dan mobil 37 kendaraan Berikut merupakan detail perhitungan pendapatan tarif parkir sekenario C dengan mengasumsikan jumlah kendraan yang parkir di tahun 2025 sama setiap harinya :

Tabel 5. 15 Pendapatan Park and Ride Dengan Tarif Sekenario C

C		
Satu Hari		
Sepeda Motor	Mobil	Total
Rp 427,723	Rp 261,194	Rp 688,917
Satu Minggu		
Sepeda Motor	Mobil	Total
Rp 2,994,059	Rp 1,828,358	Rp 4,822,418
Satu Bulan		
Sepeda Motor	Mobil	Total
Rp 11,976,238	Rp 7,313,433	Rp 19,289,670
Satu Tahun		
motor	mobil	total
Rp 143,714,851	Rp 87,761,194	Rp 231,476,046

Pada Tabel 5. 15 dapat dilihat bahwa total pendapatan park and ride dalam satu tahun dengan tarif sekenario C adalah sebesar Rp231.476.046. Setelah didapatkan estimasi pendapatan park and ride dalam satu tahun kemudian dilanjutkan menghitung kelayakan finansial dengan menggunakan empat metode yaitu NPV, IRR, BCR, dan Payback Period untuk mengetahui apakah nilai investasi park and ride tersebut layak dengan total pendapatan park and ride pertahun Rp231.476.046, tingkat suku bunga 5,6%, tingkat inflasi Provisi Kepulauan Riau 1,18%, dan biaya pemeliharaan Rp12.000.000 per tahun. Berikut rekapitulasi perhitungan kelayakan finansial dengan tarif sekenario C dan usia ekonomis proyek sepuluh tahun pada tabel 5. 16 dan tabel 5. 17 :

Tabel 5. 16 Aliran Kas Dengan Tarif Sekenario C

TAHUN	KEUNTUNGAN	BIAYA		NET CASH FLOW	DISCOUNTED CASH FLOW	KUMULATIF
		BIAYA INVESTASI	BIAYA PEMELIHARAAN		5.60%	CASH FLOW
0		Rp361,448,500.00		Rp361,448,500.00	-361448500	-361448500
1	Rp231,476,045.51		Rp12,000,000.00	Rp219,476,045.51	207837164.3	153611335.7
2	Rp231,476,045.51		Rp12,141,600.00	Rp219,334,445.51	196688516.5	43077180.79
3	Rp231,476,045.51		Rp12,284,870.88	Rp219,191,174.63	186136399.7	229213580.5
4	Rp231,476,045.51		Rp12,429,832.36	Rp219,046,213.16	176148957.3	405362537.8
5	Rp231,476,045.51		Rp12,576,504.38	Rp218,899,541.14	166696031.3	572058569.1
6	Rp231,476,045.51		Rp12,724,907.13	Rp218,751,138.39	157749071.8	729807640.9
7	Rp231,476,045.51		Rp12,875,061.03	Rp218,600,984.48	149281051.7	879088692.6
8	Rp231,476,045.51		Rp13,026,986.75	Rp218,449,058.76	141266385.2	1020355078
9	Rp231,476,045.51		Rp13,180,705.20	Rp218,295,340.32	133680851	1154035929
10	Rp231,476,045.51		Rp13,336,237.52	Rp218,139,808.00	126501520.2	1280537449

Tabel 5. 17 Rekapitulasi Hasil Analisis Tarif Sekenario C

No	Indikator	Nilai	ket
1	NPV	Rp1,280,537,449	Layak
2	IRR	60%	Layak
3	BCR	6.05	Layak
4	PP	1.78	Layak

Pada Tabel 5. 16 dan Tabel 5. 17 dapat dilihat bahwa berdasarkan perhitungan di excel aliran kas tarif sekenario B serta rekapitulasi hasil analisis untuk ke-empat indikator layak di kearenakan nilai NPV > 1, IRR > 5,6%, BCR > 1, dan Payback Period 1,78 tahun dikatakan layak dikarenakan lebih pendek di bandingkan dengan usia ekonomis proyek. Jadi dapat di simpulkan bahwa ke-tiga sekenario penetapan tarif park and ride tersebut dikatakan layak.

## 5.5 Analisis Kinerja Jaringan Jalan Pada Kawasan Dermaga

Kinerja jaringan jalan pada kawasan dermaga yang dianalisis merupakan kinerja ruas Jalan Berek Motor segmen ke 1 dan segmen 2 serta simpang tiga berapil Sei Datuk dan simpang tiga prioritas Hang Jebat dikarenakan ruas jalan dan simpang tersebut menjadi akses masuk ke Dermaga Rakyat Pompong Pantai Indah. Dalam analisis ini menggunakan software vissim untuk mendapatkan indikator yang menjadi tolak ukur dari tingkat pelayanan level of service jalan tersebut. Untuk itu diperlukannya membuat model eksisting pada tahun 2020 dengan menginput data geometrik jalan serta volume kendaraan pada saat jam sibuk untuk mendapatkan kinerja jalan dan simpang yang dapat mewakili kinerja ruas jalan dan simpang tersebut.

### 5.5.1 Permodelan Kinerja Ruas Jalan Berek Motor Eksisting 2020

#### 1. Ruas Jalan Berek Motor Segmen ke-1

Pada permodelan kinerja ruas jalan eksisting tahun 2020 menggunakan software vissim didapatkan hasil kinerja ruas jalan berek motor segmen ke-1 berupa kecepatan, volume, dan Kepadatan selama 1 jam yang di bagi per 15 menit per jalur. Untuk hasil permodelan kinerja Ruas Jalan Berek Motor 2020 dapat di lihat pada Tabel 5. 18 – Tabel 5. 20.

Tabel 5. 18 Volume Berek Motor segmen 1 Model Eksisting 2020

No	Waktu	Arah	MC	LV	Total Satu Jalur	Total Dua Jalur	Volume Total
	(detik)		(smp/jam)		(smp/jam)	(smp/jam)	(smp/jam)
1	0-900	1: dari utara	40.25	75	115.25	200.5	749
2	0-900	2: dari selatan	43.25	42	85.25		
3	900-1800	1: dari utara	39.75	72	111.75	214.25	
4	900-1800	2: dari selatan	45.5	57	102.5		
5	1800-2700	1: dari utara	37.5	68	105.5	176.5	
6	1800-2700	2: dari selatan	39	32	71		

No	Waktu	Arah	MC	LV	Total Satu Jalur	Total Dua Jalur	Volume Total
	(detik)		(smp/jam)	(smp/jam)	(smp/jam)	(smp/jam)	(smp/jam)
7	2700-3600	1: dari utara	37	41	78	157.75	
8	2700-3600	2: dari selatan	41.75	38	79.75		

Pada Tabel 5. 18 dapat dilihat bahwa volume Ruas Jalan Berek Motor segmen 1 yang sudah dikalikan dengan faktor EMP masing-masing klasifikasi kendaraan adalah 749 smp/jam. Dengan nilai EMP motor 0,25 dan mobil 1. Untuk Kecepatan ruas jalan tersebut dapat dilihat pada Tabel 5. 19.

Tabel 5. 19 Kecepatan Rata-Rata Berek Motor Segmen 1 Model Eksisting 2020

No	Waktu	Arah	MC	LV	Rata-Rata	Kecepatan Rata-Rata
	(detik)		(km/jam)		(km/jam)	(km/jam)
1	0-900	1: dari utara	37.04	35.68	36.36	30.96
2	0-900	2: dari selatan	29.86	26.57	28.21	
3	900-1800	1: dari utara	33.95	29.66	31.81	
4	900-1800	2: dari selatan	39.11	37.30	38.20	
5	1800-2700	1: dari utara	27.79	21.06	24.42	
6	1800-2700	2: dari selatan	27.25	27.29	27.27	
7	2700-3600	1: dari utara	24.37	23.06	23.71	
8	2700-3600	2: dari selatan	37.35	37.99	37.67	

Pada Tabel 5. 19 dapat dilihat bahwa kecepatan rata-rata Model eksisting 2020 Ruas Jalan Berek Motor segmen 1 adalah 30,96 km/jam. Untuk rekapitulasi kinerja ruas model eksisting 2020 serta penentuan tingkat pelayanan atau level of service dapat dilihat pada Tabel 5. 20.

Tabel 5. 20 Tingkat Pelayanan Jalan Barek Motor Segmen 1 Model Eksisting 2020

Volume (smp/jam)	Kecepatan (km/jam)	Kepadatan (smp/km)	Kapasitas (smp/jam)	V/c Ratio	LOS
749.00	30.96	24.19	1019.55		

Pada Tabel 5. 20 dapat di lihat bahwa tingkat pelayanan Ruas Jalan Barek Motor berdasarkan PM 96 tahun 2015 adalah E, dengan Kecepatan rata-rata 30,96 km/jam, dan volume lalu lintas mendekati kapasitas.

## 2. Ruas Jalan Barek Motor Segmen ke-2

Pada permodelan kinerja ruas jalan eksisting tahun 2020 menggunakan software vissim didapatkan hasil kinerja ruas jalan barek motor segmen ke-2 berupa kecepatan, volume, dan Kepadatan selama 1 jam yang di bagi per 15 menit per jalur. Untuk hasil permodelan kinerja Ruas Jalan Barek Motor 2020 dapat di lihat pada Tabel 5. 21 – Tabel 5. 23.

Tabel 5. 21 Volume Barek Motor segmen 2 Model Eksisting 2020

No	Waktu	Arah	MC	LV	Total Satu Jalur	Total Dua Jalur	Volume Total
	(detik)		(smp/jam)		(smp/jam)	(smp/jam)	(smp/jam)
1	0-900	1: dari utara	40.25	67	107.25	193.5	768.75
2	0-900	2: dari selatan	43.25	43	86.25		
3	900-1800	1: dari utara	39.75	91	130.75	216.25	
4	900-1800	2: dari selatan	45.5	40	85.5		
5	1800-2700	1: dari utara	45	68	113	196	
6	1800-2700	2: dari selatan	43	40	83		
7	2700-3600	1: dari utara	42	41	83	163	
8	2700-3600	2: dari selatan	52	28	80		

Pada Tabel 5. 21 dapat dilihat bahwa volume Ruas Jalan Barek Motor yang sudah dikalikan dengan faktor EMP masing-masing klasifikasi kendaraan

adalah 768,75 smp/jam. Dengan nilai EMP motor 0,25 dan mobil 1. Untuk Kecepatan ruas jalan tersebut dapat dilihat pada Tabel 5. 22.

Tabel 5. 22 Kecepatan Rata-Rata Berek Motor Segmen 2 Model Eksisting 2020

No	Waktu	Arah	MC	LV	Rata-Rata	Kecepatan Rata-Rata
	(detik)		(km/jam)		(km/jam)	(km/jam)
1	0-900	1: dari utara	38.04	34.68	36.36	31.27
2	0-900	2: dari selatan	29.86	27.57	28.71	
3	900-1800	1: dari utara	33.95	29.66	31.81	
4	900-1800	2: dari selatan	39.11	37.30	38.20	
5	1800-2700	1: dari utara	27.79	24.06	25.92	
6	1800-2700	2: dari selatan	29.25	27.29	28.27	
7	2700-3600	1: dari utara	24.37	21.06	22.71	
8	2700-3600	2: dari selatan	38.35	37.99	38.17	

Pada Tabel 5. 22 dapat dilihat bahwa kecepatan rata-rata Model eksisting 2020 Ruas Jalan Berek Motor adalah 31,27 km/jam. Untuk rekapitulasi kinerja ruas model eksisting 2020 serta penentuan tingkat pelayanan atau level of service dapat dilihat pada Tabel 5. 23.

Tabel 5. 23 Tingkat Pelayanan Model Eksisting 2020

Volume (smp/jam)	Kecepatan (km/jam)	Kepadatan (smp/km)	Kapasitas (smp/jam)	V/c Ratio	LOS
768.75	31.27	24.58	1019.55	0.75	E

Pada Tabel 5. 23 dapat di lihat bahwa tingkat pelayanan Ruas Jalan Berek Motor berdasarkan PM 96 tahun 2015 adalah E, dengan Kecepatan rata-rata 31,37 km/jam, dan volume lalu lintas mendekati kapasitas.

### 5.5.2 Permodelan Kinerja Simpang Eksisting 2020

#### 1. Simpang Sei Datuk

Simpang Sei Datuk merupakan simpang tiga berapil yang menghubungkan tiga ruas jalan yaitu, Jalan Sei Datuk 3 sebagai kaki simpang utara, Jalan Berek Motor 1 Sebagai kaki simpang timur dan Jalan Hang Jebat sebagai kaki simpang selatan. Berikut merupakan hasil permodelan kinerja simpang eksisting 2020 yang diukur dari parameter antrian dan tundaan pada Tabel 5. 24.

Tabel 5. 24 Kinerja Permodelan Simpang Sei Datuk Eksisting 2020

Nama Simpang	Kode Pendekat	Nama Kaki Simpang	Parameter		
			Antrian (Meter)	Tundaan (detik/kend)	LOS
Simpang 3 Sei Datuk	U	Jl. Sei Datuk 3	24.24	23.45	D
	T	Jl. Berek Motor 1	17.12	26.57	
	S	Jl. Hang Jebat	26.32	28.35	

Pada Tabel 5. 24 dapat dilihat bahwa kinerja dari permodelan eksisting 2020 simpang tiga Sei Datuk dengan antrian terpanjang 26,32 m dan tundaan terbesar 28,35 detik/kendaraan sebagai parameter ukur, berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan No 96 Tahun 2015 dengan LOS D.

#### 2. Simpang Hang Jebat

Simpang Hang Jebat merupakan simpang tiga prioritas yang menghubungkan tiga ruas jalan. Berikut merupakan hasil permodelan kinerja simpang eksisting 2020 yang diukur dari parameter antrian dan tundaan pada Tabel 5. 25.

Tabel 5. 25 Kinerja Permodelan Simpang Hang Jebat Eksisting 2020

Nama Simpang	Kode Pendekat	Nama Kaki Simpang	Parameter		
			Peluang Antrian (Meter)	Tundaan (detik/kend)	LOS
Simpang 3 Hang Jebat	U	Jl. Hang Jebat	18.24	24.67872	C
	T	Jl. Berek Motor 2	12.31	16.65543	
	B	Jl. Tanah Kuning	16.7	22.5951	

Pada Tabel 5. 25 dapat dilihat bahwa Jalan Hang Jebat sebagai kaki simpang utara, Jalan Berek Motor 2 sebagai kaki simpang timur, dan Jalan Tanah Kuning sebagai kaki simpang barat. Dari tabel tersebut dapat dilihat juga bahwa kinerja dari permodelan eksisting 2020 simpang tiga Hang Jebat dengan peluang antrian terpanjang 18,24 m dan tundaan terbesar 24,68 detik/kendaraan sebagai parameter ukur, berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan No 96 Tahun 2015 dengan LOS D.

### 5.5.3 Validasi Survei Dengan Model

Berdasarkan hasil permodelan kinerja ruas eksisting 2020 didapatkan volume total dua jalur yang telah dikalikan dengan faktor EMP sehingga didapatkan volume dalam satuan smp/jam. Proses validasi data eksisting dengan data model bertujuan untuk menilai baik atau tidaknya model kinerja ruas yang telah dibuat. Uji Validasi menggunakan metode *Chi-Square* yaitu teknik statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis dua data yang dihasilkan oleh model dan dari hasil observasi. Berikut adalah langkah-langkah validasi model dengan hasil survei lalu lintas:

Menentukan hipotesis nol dan hipotesis alternatifnya yaitu:

$H_0$  : hasil survei ( $O_i$ ) = hasil model ( $E_i$ )

$H_1$  : hasil survei ( $O_i$ )  $\neq$  hasil model ( $E_i$ )

Tingkat signifikan yang dipakai adalah 95% atau  $\alpha = 0.05$

Derajat kebebasan = Jumlah data – 1

$H_0$  diterima jika  $X^2$  hasil hitungan <  $X^2$  hasil tabel

$H_1$  diterima jika  $X^2$  hasil hitungan >  $X^2$  hasil tabel

Berikut merupakan tabel validasi dan hipotesis dari permodelan kinerja jaringan jalan pada kawasan Dermaga Rakyat Pompong Pantai Indah kecamatan Bintan Timur pada Tabel 5. 26 dan Gambar 5.18 :

Tabel 5. 26 Validasi Model Eksisting Dengan Survei 2020

Ruas jalan	Waktu	Volume Total Dua Jalur		O-E	Uji Chi-Square (X <sup>2</sup> )	PERSAMPEL
	(menit)	Model ( E )	Survei(O)		X <sup>2</sup> = (O-E) <sup>2</sup> /E	
Barek Motor Segmen 1	0-15	200.5	211	10.5	0.54988	Ho Diterima
	15-30	214.25	221	6.75	0.21266	Ho Diterima
	30-45	176.5	178	1.5	0.01275	Ho Diterima
	45-60	157.75	163	5.25	0.17472	Ho Diterima
Barek Motor Segmen 2	0-15	193.5	183	-10.5	0.56977	Ho Diterima
	15-30	216.25	189.25	-27	3.37110	Ho Diterima
	30-45	196	176	-20	2.04082	Ho Diterima
	45-60	163	166.5	3.5	0.07515	Ho Diterima
Total					7.00684	Ho Diterima

<b>I. HIPOTESA</b>	
<b>H0 : Model dengan Survei selaras</b>	
<b>H1 : Model dengan Survei tidak selaras</b>	
<b>II. Nilai Tingkat Kepercayaan</b>	$\alpha = 95\%$ atau $\alpha = 0.05$
<b>III. Derajat Kebebasan</b>	$(v) = (k-1) = 7$
<b>IV. Jadi Nilai Chi Kuadrat tabel</b>	$(\chi^2 \text{ tabel}) = 14.06714$
<b>V. Menghitung</b>	$\chi^2 \text{ hitung} = 7.00684$
<b>VI. Aturan Keputusan :</b>	H0 diterima jika $\chi^2 \text{ hitung} < 14.06714$ H1 diterima jika $\chi^2 \text{ hitung} > 14.06714$
<b>VII. Keputusan :</b>	<b>Ho Diterima</b>

Gambar 5. 19 Hipotesis Uji Chi Square

Pada Tabel 5. 26 dan Gambar 5. 19 dapat dilihat bahwa keputusan H0 diterima yang artinya model dengan survei selaras. Setelah model dengan survei sudah selaras, kemudian dapat dilakukan permodelan kinerja jaringan jalan pada kawasan dermaga do nothing dan do something.

#### 5.5.4 Permodelan Kinerja Ruas Jalan Berek Motor Do Nothing 2025

##### 1. Ruas Jalan Berek Motor Segmen Ke-1

Pada permodelan kinerja Ruas Jalan Berek Motor segmen ke-1 tahun 2025 do nothing data model yang di gunakan merupakan data dari model eksisting 2020 yang sudah selaras dengan data survei. Kemudian Volume kendaraan yang di input merupakan volume kendaraan yang sudah di forecasting pada tahun 2025. Pada model ini fasilitas park and ride masih belum tersedia sehingga parkir on street masih ada pada jalan tersebut, sehingga kapasitas Ruas Jalan Berek Motor masih sama pada saat kondisi eksisting tahun 2020. Untuk hasil permodelan kinerja Ruas Jalan Berek Motor 2025 do nothing dapat di lihat pada Tabel 5. 27 – Tabel 5. 29.

Tabel 5. 27 Volume Berek Motor segmen 1 Model 2025 Do Nothing

No	Waktu	Arah	MC	LV	Total Satu Jalur	Total Dua Jalur	Volume Total
	(detik)		(smp/jam)	(smp/jam)	(smp/jam)	(smp/jam)	(smp/jam)
1	0-900	1: dari utara	41	51	92	190	847.5
2	0-900	2: dari selatan	52	46	98		
3	900-1800	1: dari utara	37	76	113	218.25	
4	900-1800	2: dari selatan	46.25	59	105.25		
5	1800-2700	1: dari utara	39.75	63	102.75	227.5	
6	1800-2700	2: dari selatan	49.75	75	124.75		
7	2700-3600	1: dari utara	43	72	115	211.75	
8	2700-3600	2: dari selatan	52.75	44	96.75		

Pada Tabel 5. 27 dapat dilihat bahwa volume Ruas Jalan Berek Motor yang sudah dikalikan dengan faktor EMP masing-masing klasifikasi kendaraan adalah 847,5 smp/jam. Dengan nilai EMP motor 0,25 dan mobil 1. Untuk Kecepatan ruas jalan tersebut dapat dilihat pada Tabel 5. 28.

Tabel 5. 28 Kecepatan Rata-Rata Berek Motor Segmen 1 Model Do Nothing 2025

No	Waktu	Arah	MC	LV	Rata-Rata	Kecepatan Rata-Rata (km/jam)
	(detik)		(km/jam)		(km/jam)	
1	0-900	1: dari utara	25.91	24.43	25.17	27.10
2	0-900	2: dari selatan	29.79	28.71	29.25	
3	900-1800	1: dari utara	26.18	24.35	25.27	
4	900-1800	2: dari selatan	29.2	27.23	28.22	
5	1800-2700	1: dari utara	27.95	25.86	26.91	
6	1800-2700	2: dari selatan	28.78	27.15	27.97	
7	2700-3600	1: dari utara	25.57	25.34	25.46	
8	2700-3600	2: dari selatan	30.3	26.77	28.54	

Pada Tabel 5. 28 dapat dilihat bahwa kecepatan rata-rata Model Tahun 2025 Do Nothing Ruas Jalan Berek Motor segmen ke-1 adalah 27,10 km/jam. Untuk rekapitulasi kinerja ruas jalan model tahun 2025 do nothing serta penentuan tingkat pelayanan atau level of service dapat dilihat pada Tabel 5. 29.

Tabel 5. 29 Tingkat Pelayanan Jalan Berek Motor Segmen 1 Model Do Something 2025

Volume (smp/jam)	Kecepatan (km/jam)	Kepadatan (smp/km)	Kapasitas (smp/jam)	V/c Ratio	LOS
847.50	27.10	31.28	1019.55		

Pada Tabel 5. 29 dapat di lihat bahwa tingkat pelayanan Ruas Jalan Berek Motor berdasarkan PM 96 tahun 2015 adalah F, dengan Kecepatan rata-rata 27,10 km/jam, dan volume lalu lintas mendekati kapasitas dengan V/c Ratio 0,83.

## 2. Ruas Jalan Berek Motor Segmen Ke-2

Pada permodelan kinerja Ruas Jalan Berek Motor segmen ke-2 tahun 2025 do nothing data model yang di gunakan merupakan data dari model eksisting 2020 yang sudah selaras dengan data survei. Kemudian Volume kendaraan yang di input merupakan volume kendaraan yang sudah di forcasting pada tahun 2025. Pada model ini fasilitas park and ride masih belum tersedia sehingga parkir on street masih ada pada jalan tersebut, sehingga kapasitas Ruas Jalan Berek Motor masih sama pada saat kondisi eksisting tahun 2020. Untuk hasil permodelan kinerja Ruas Jalan Berek Motor 2025 do nothing dapat di lihat pada Tabel 5. 30 – Tabel 5. 32.

Tabel 5. 30 Volume Berek Motor segmen 1 Model 2025 Do Nothing

No	Waktu	Arah	MC	LV	Total Satu Jalur	Total Dua Jalur	Volume Total
	(detik)		(smp/jam)	(smp/jam)	(smp/jam)	(smp/jam)	(smp/jam)
1	0-900	1: dari utara	38.5	61	99.5	197.5	853.5
2	0-900	2: dari selatan	52	46	98		
3	900-1800	1: dari utara	37	76	113	208.25	
4	900-1800	2: dari selatan	46.25	49	95.25		
5	1800-2700	1: dari utara	39.75	73	112.75	217.5	
6	1800-2700	2: dari selatan	49.75	55	104.75		
7	2700-3600	1: dari utara	43	88	131	230.25	
8	2700-3600	2: dari selatan	55.25	44	99.25		

Pada Tabel 5. 30 dapat dilihat bahwa volume Ruas Jalan Berek Motor yang sudah dikalikan dengan faktor EMP masing-masing klasifikasi kendaraan adalah 853,5 smp/jam. Dengan nilai EMP motor 0,25 dan mobil 1. Untuk Kecepatan ruas jalan tersebut dapat dilihat pada Tabel 5. 31.

Tabel 5. 31 Kecepatan Rata-Rata Berek Motor Segmen 2 Model Tahun 2025 Do Nothing

No	Waktu	Arah	MC	LV	Rata-Rata	Kecepatan Rata-Rata (km/jam)
	(detik)		(km/jam)		(km/jam)	
1	0-900	1: dari utara	24.91	22.43	23.67	26.41
2	0-900	2: dari selatan	29.79	27.71	28.75	
3	900-1800	1: dari utara	26.18	24.35	25.27	
4	900-1800	2: dari selatan	29.2	27.23	28.22	
5	1800-2700	1: dari utara	27.95	23.86	25.91	
6	1800-2700	2: dari selatan	28.78	27.15	27.97	
7	2700-3600	1: dari utara	23.57	21.34	22.46	
8	2700-3600	2: dari selatan	30.3	27.77	29.04	

Pada Tabel 5. 31 dapat dilihat bahwa kecepatan rata-rata Model Tahun 2025 Do Nothing Ruas Jalan Berek Motor segmen ke-2 adalah 26,41 km/jam. Untuk rekapitulasi kinerja ruas jalan model tahun 2025 do nothing serta penentuan tingkat pelayanan atau level of service dapat dilihat pada Tabel 5. 32.

Tabel 5. 32 Tingkat Pelayanan Model Tahun 2025 Do Nothing

Volume (smp/jam)	Kecepatan (km/jam)	Kepadatan (smp/km)	Kapasitas (smp/jam)	V/c Ratio	LOS
853.50	26.41	32.32	1019.55	0.84	F

Pada Tabel 5. 32 dapat di lihat bahwa tingkat pelayanan Ruas Jalan Berek Motor berdasarkan PM 96 tahun 2015 adalah F, dengan Kecepatan rata-rata 26,41 km/jam, dan volume lalu lintas mendekati kapasitas dengan V/c Ratio 0,84.

### 5.5.5 Permodelan Kinerja Ruas Jalan Berek Motor Do Something 2025

#### 1. Berek Motor Segmen ke-1

Pada permodelan kinerja Ruas Jalan Berek Motor segmen ke-1 tahun 2025 do something data model yang di gunakan merupakan data dari model eksisting 2020 yang sudah selaras dengan data survei. Kemudian Volume kendaraan yang di input merupakan volume kendaraan yang sudah di forecasting pada tahun 2025. Pada model ini fasilitas park and ride di asumsikan sudah tersedia pada segmen ke-2 sehingga parkir on street masih ada pada jalan Berek Motor segmen ke-1, sehingga kapasitas Ruas Jalan Berek Motor segmen ke-1 masih sama pada saat kondisi eksisting tahun 2020. Untuk hasil permodelan kinerja Ruas Jalan Berek Motor 2025 do something dapat di lihat pada Tabel 5. 33 – Tabel 5. 35.

Tabel 5. 33 Volume Berek Motor segmen 1 Model 2025 Do Something

No	Waktu	Arah	MC	LV	Total Satu Jalur	Total Dua Jalur	Volume Total
	(detik)		(smp/jam)	(smp/jam)	(smp/jam)	(smp/jam)	(smp/jam)
1	0-900	1: dari utara	38.5	62	100.5	204	830.75
2	0-900	2: dari selatan	44.5	59	103.5		
3	900-1800	1: dari utara	36.25	68	104.25	209	
4	900-1800	2: dari selatan	35.75	69	104.75		
5	1800-2700	1: dari utara	37.25	69	106.25	198.5	
6	1800-2700	2: dari selatan	37.25	55	92.25		
7	2700-3600	1: dari utara	44.5	69	113.5	219.25	
8	2700-3600	2: dari selatan	52.75	53	105.75		

Pada Tabel 5. 33 dapat dilihat bahwa volume Ruas Jalan Berek Motor yang sudah dikalikan dengan faktor EMP masing-masing klasifikasi kendaraan adalah 830,75 smp/jam. Dengan nilai EMP motor 0,25 dan mobil 1. Untuk Kecepatan ruas jalan tersebut dapat dilihat pada Tabel 5. 34.

Tabel 5. 34 Kecepatan Rata-Rata Berek Motor Segmen 1 Model Tahun 2025 Do Something

No	Waktu	Arah	MC	LV	Rata-Rata	Kecepatan Rata-Rata
	(detik)		(km/jam)		(km/jam)	(km/jam)
1	0-900	1: dari utara	26.91	28.43	27.67	28.16
2	0-900	2: dari selatan	29.79	29.71	29.75	
3	900-1800	1: dari utara	27.18	27.35	27.27	
4	900-1800	2: dari selatan	29.2	27.23	28.22	
5	1800-2700	1: dari utara	27.95	27.86	27.91	
6	1800-2700	2: dari selatan	28.78	27.15	27.97	
7	2700-3600	1: dari utara	27.57	26.34	26.96	
8	2700-3600	2: dari selatan	31.3	27.77	29.54	

Pada Tabel 5. 34 dapat dilihat bahwa kecepatan rata-rata Model Tahun 2025 do something Ruas Jalan Berek Motor adalah 28,16 km/jam. Untuk rekapitulasi kinerja ruas jalan segmen ke-1 model tahun 2025 do something serta penentuan tingkat pelayanan atau level of service dapat dilihat pada Tabel 5. 35.

Tabel 5. 35 Tingkat Pelayanan Berek Motor Segmen 1 Model Tahun 2025 Do Something

Volume	Kecepatan	Kepadatan	Kapasitas	V/c Ratio	LOS
(smp/jam)	(km/jam)	(smp/km)	(smp/jam)		
830.75	28.16	29.50	1019.55	0.81	F

Pada Tabel 5. 35 dapat di lihat bahwa tingkat pelayanan Ruas Jalan Berek Motor tahun 2025 do something berdasarkan PM 96 tahun 2015 adalah F, dengan Kecepatan rata-rata 28,16 km/jam, Kepadatan 29,50 smp/km, dan V/c Ratio 0,81.

## 2. Berek Motor Segmen ke-2

Pada permodelan kinerja Ruas Jalan Berek Motor 2025 do something data model yang di gunakan merupakan data dari model eksisting 2020 yang sudah selaras dengan data survei. Kemudian Volume kendaraan yang di input merupakan volume kendaraan yang sudah di forecasting pada tahun 2025. Pada model ini fasilitas park and ride sudah tersedia dan parkir on street pada jalan tersebut di tiadakan dengan penerapan larangan parkir on street, sehingga kapasitas Ruas Jalan Berek Motor pada jalan tersebut menjadi lebih tinggi dikarenakan adanya perubahan lebar efektif jalan yang awalnya 5 meter menjadi 7 meter. Untuk hasil perhitungan perubahan kapasitas dan permodelan kinerja Ruas Jalan Berek Motor 2025 do something dapat di lihat pada Tabel 5. 36 hingga Tabel 5. 36.

Tabel 5. 36 Perubahan Kapasitas Jalan 2025 Do Something

Kapasitas dasar	Faktor penyesuaian untuk kapasitas				Kapasitas C smp/ jam
	Lebar jalur	Pemisah arah	Hambatan samping	Ukuran kota	
Co Tabel C-1:1 smp/ jam	FCw Tabel C-2:1	FCsp Tabel C-3:1	FCsf Tabel C-4:1 atau 2	FCcs Tabel C-5:1	2900x0.56x1x0.73x0.86
2900	1	1	0.73	0.86	1820.62

Pada Tabel 5. 36 dapat dilihat bahwa Kapasitas dasar (Co) sebesar 2900, dan faktor penyesuaian untuk kapasitas lebar jalur 7 meter (FCw) 1, pemisah arah (FCsp) 1, hambatan samping (FCsf) 0,73, dan ukuran kota (FCcs) 0.86 sehingga didapatkan kapasitas ruas jalan Berek Motor sebesar 1820,62. . Untuk Volume ruas Jalan Berek Motor segmen 2 tahun 2025 do something dapat dilihat pada Tabel 5. 37.

Tabel 5. 37 Volume Barek Motor Segmen 2 Model Tahun 2025 Do Something

No	Waktu	Arah	MC	LV	Total Satu Jalur	Total Dua Jalur	Volume Total
	(detik)		(smp/jam)		(smp/jam)	(smp/jam)	(smp/jam)
1	0-900	1: dari utara	41	72	113	224	920.75
2	0-900	2: dari selatan	52	59	111		
3	900-1800	1: dari utara	41.25	78	119.25	236.5	
4	900-1800	2: dari selatan	48.25	69	117.25		
5	1800-2700	1: dari utara	39.75	79	118.75	223.5	
6	1800-2700	2: dari selatan	49.75	55	104.75		
7	2700-3600	1: dari utara	49.5	79	128.5	236.75	
8	2700-3600	2: dari selatan	55.25	53	108.25		

Pada Tabel 5. 37 dapat dilihat bahwa volume Ruas Jalan Barek Motor yang sudah dikalikan dengan faktor EMP masing-masing klasifikasi kendaraan adalah 920,75 smp/jam. Dengan nilai EMP motor 0,25 dan mobil 1. Untuk Kecepatan ruas jalan tersebut dapat dilihat pada Tabel 5. 38.

No	Waktu	Arah	MC	LV	Rata-Rata	Kecepatan Rata-Rata
	(detik)		(km/jam)		(km/jam)	(km/jam)
1	0-900	1: dari utara	49.59	47.94	48.77	50.20
2	0-900	2: dari selatan	49.79	47.72	48.76	
3	900-1800	1: dari utara	49.27	48.8	49.04	
4	900-1800	2: dari selatan	59.19	52.24	55.72	
5	1800-2700	1: dari utara	47.05	45.77	46.41	
6	1800-2700	2: dari selatan	58.79	57.14	57.97	

7	2700-3600	1: dari utara	47.09	49.67	48.38
8	2700-3600	2: dari selatan	45.3	47.78	46.54

Tabel 5. 38 Kecepatan Rata-Rata Berek Motor Segmen 2 Model Tahun 2025 Do Something

Pada Tabel 5. 38 dapat dilihat bahwa kecepatan rata-rata Model Tahun 2025 do something Ruas Jalan Berek Motor adalah 50,20 km/jam. Untuk rekapitulasi kinerja ruas jalan model tahun 2025 do something serta penentuan tingkat pelayanan atau level of service dapat dilihat pada Tabel 5. 39.

Tabel 5. 39 Tingkat Pelayanan Model Tahun 2025 Do Something

Volume (smp/jam)	Kecepatan (km/jam)	Kepadatan (smp/km)	Kapasitas (smp/jam)	V/c Ratio	LOS
920.75	50.20	18.34	1820.62	0.51	D

Pada Tabel 5. 27 dapat di lihat bahwa tingkat pelayanan Ruas Jalan Berek Motor tahun 2025 do something berdasarkan PM 96 tahun 2015 adalah D, dengan Kecepatan rata-rata 50,20 km/jam, Kepadatan 18.34 smp/km, dan V/c Ratio 0,51.

### 5.5.6 Permodelan Kinerja Simpang Do Nothing 2025

#### 1. Simpang Sei Datuk

Permodelan Kinerja simpang sebelum adanya fasilitas park and ride. Berikut merupakan hasil permodelan kinerja simpang do nothing 2025 yang diukur dari parameter antrian dan tundaan pada Tabel 5. 24.

Tabel 5. 40 Kinerja Permodelan Simpang Sei Datuk Do Nothing 2025

Nama Simpang	Kode Pendekat	Nama Kaki Simpang	Parameter		
			Antrian (Meter)	Tundaan (detik/kend)	LOS
Simpang 3 Sei Datuk	U	Jl. Sei Datuk 3	35.32	32.42	E
	T	Jl. Berek Motor 1	27.12	36.51	
	S	Jl. Hang Jebat	35.24	45.32	

Pada Tabel 5. 40 dapat dilihat bahwa kinerja dari permodelan Do Something 2025 simpang tiga Sei Datuk dengan antrian terpanjang 35,32

m dan tundaan terbesar 45,32 detik/kendaraan sebagai parameter ukur, berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan No 96 Tahun 2015 dengan LOS E.

## 2. Simpang Hang Jebat

Simpang Hang Jebat merupakan simpang tiga prioritas yang menghubungkan tiga ruas jalan. Berikut merupakan hasil permodelan kinerja simpang do nothing 2025 yang diukur dari parameter antrian dan tundaan pada Tabel 5. 41.

Tabel 5. 41 Kinerja Permodelan Simpang Hang Jebat do nothing 2025

Nama Simpang	Kode Pendekat	Nama Kaki Simpang	Parameter		
			Peluang Antrian (Meter)	Tundaan (detik/kend)	LOS
Simpang 3 Hang Jebat	U	Jl. Hang Jebat	27.23	36.84219	D
	T	Jl. Berek Motor 2	19.52	26.41056	
	B	Jl. Tanah Kuning	18.75	25.36875	

Pada Tabel 5. 41 dapat dilihat bahwa Jalan Hang Jebat sebagai kaki simpang utara, Jalan Berek Motor 2 sebagai kaki simpang timur, dan Jalan Tanah Kuning sebagai kaki simpang barat. Dari tabel tersebut dapat dilihat juga bahwa kinerja dari permodelan eksisting 2020 simpang tiga Hang Jebat dengan peluang antrian terpanjang 27,23 m dan tundaan terbesar 36,84 detik/kendaraan sebagai parameter ukur, berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan No 96 Tahun 2015 dengan LOS D.

### 5.5.7 Permodelan Kinerja Simpang Do Something 2025

#### 1. Simpang Sei Datuk

Simpang Sei Datuk merupakan simpang tiga berapil yang menghubungkan tiga ruas jalan yaitu, Jalan Sei Datuk 3 sebagai kaki simpang utara, Jalan Berek Motor 1 Sebagai kaki simpang timur dan Jalan Hang Jebat sebagai kaki simpang selatan. Berikut merupakan hasil permodelan kinerja simpang do something 2025 yang diukur dari parameter antrian dan tundaan pada Tabel 5. 42.

Tabel 5. 42 Kinerja Permodelan Simpang Sei Datuk Do Something 2025

Nama Simpang	Kode Pendekat	Nama Kaki Simpang	Parameter		
			Antrian (Meter)	Tundaan (detik/kend)	LOS
Simpang 3 Sei Datuk	U	Jl. Sei Datuk 3	31.27	42.30831	E
	T	Jl. Berek Motor 1	25.12	33.98736	
	S	Jl. Hang Jebat	32.24	43.62072	

Pada Tabel 5. 42 dapat dilihat bahwa kinerja dari permodelan do something 2025 simpang tiga Sei Datuk dengan antrian terpanjang 32,24 m dan tundaan terbesar 43,62 detik/kendaraan sebagai parameter ukur, berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan No 96 Tahun 2015 dengan LOS E.

## 2. Simpang Hang Jebat

Simpang Hang Jebat merupakan simpang tiga prioritas yang menghabungkan tiga ruas jalan. Berikut merupakan hasil permodelan kinerja simpang do something 2025 yang diukur dari parameter antrian dan tundaan pada Tabel 5. 43.

Tabel 5. 43 Kinerja Permodelan Simpang Hang Jebat Eksisting 2020

Nama Simpang	Kode Pendekat	Nama Kaki Simpang	Parameter		
			Peluang Antrian (Meter)	Tundaan (detik/kend)	LOS
Simpang 3 Hang Jebat	U	Jl. Hang Jebat	25.78	34.88034	D
	T	Jl. Berek Motor 2	19.72	26.68116	
	B	Jl. Tanah Kuning	17.67	23.90751	

Pada Tabel 5. 43 dapat dilihat bahwa Jalan Hang Jebat sebagai kaki simpang utara, Jalan Berek Motor 2 sebagai kaki simpang timur, dan Jalan Tanah Kuning sebagai kaki simpang barat. Dari tabel tersebut dapat dilihat juga bahwa kinerja dari permodelan eksisting 2020 simpang tiga Hang Jebat dengan peluang antrian terpanjang 25,78 m dan tundaan terbesar 34,88 detik/kendaraan sebagai parameter ukur, berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan No 96 Tahun 2015 dengan LOS D.

### 5.5.8 Perbandingan Model Kinerja Jaringan Jalan Kawasan Dermaga

Setelah didapatkan hasil dari permodelan kinerja Ruas Jalan Barek Motor eksisting tahun 2020, do nothing tahun 2025, dan do something 2025 serta Kinerja Simpang terdampak eksisting tahun 2020, do nothing tahun 2025, dan do something 2025, kemudian dilakukan perbandingan dari model kinerja jaringan pada kawasan dermaga tersebut. Untuk rekapitulasi hasil model kinerja ruas dan simpang dapat dilihat pada Tabel 5. 44 dan Tabel 5. 45

Tabel 5. 44 Rekapitulasi Kinerja Model Ruas Jalan Barek Motor

Ruas Jalan	Kinerja Model	Volume	Kecepatan	Kepadatan	Kapasitas	V/c Ratio	LOS
		(smp/jam)	(km/jam)	(smp/km)	(smp/jam)		
Barek Motor Segemen 1	Eksisting 2020	749.00	30.96	24.19	1019.55	0.73	E
	Do Nothing 2025	847.50	27.10	31.28	1019.55	0.83	F
	Do Something 2025	830.75	28.16	29.50	1019.55	0.81	F
Barek Motor Segemen 2	Eksisting 2020	768.75	31.27	24.58	1019.55	0.75	E
	Do Nothing 2025	853.50	26.41	32.32	1019.55	0.84	F
	Do Something 2025	920.75	50.20	18.34	1820.62	0.51	D

Pada Tabel 5. 44 dapat dilihat bahwa kinerja Jalan Barek Motor segmen 1 model eksisting tahun 2020 dengan LOS (Level Of Service) E, kinerja model do nothing 2025 dengan LOS (Level Of Service) F yang mengalami penurunan LOS (Level Of Service) serta bertambah tingginya V/c Ratio dikarenakan pertumbuhan jumlah kendaraan pada tahun 2025 tanpa adanya peningkatan kapasitas jalan, dan Kinerja model Ruas Jalan segmen 1 Barek Motor do something tahun 2025 sama halnya dengan do nothing dikarenakan masih terdapat parkir on street pada ruas jalan tersebut sehingga LOS (Level Of Service) tetap F. Adapun kinerja Jalan Barek Motor segmen 2 model eksisting tahun 2020 dengan LOS (Level Of Service) E, kinerja model do nothing 2025 dengan LOS (Level Of Service) F, kinerja model do something 2025 dengan LOS (Level Of Service) D.

F yang mengalami penurunan LOS (Level Of Service) serta bertambah tingginya V/c Ratio dikarenakan pertumbuhan jumlah kendaraan pada tahun 2025 tanpa adanya peningkatan kapasitas jalan, dan Kinerja model Ruas Jalan do something tahun 2025 mengalami peningkatan LOS (Level Of Service) menjadi D dengan adanya fasilitas park and ride serta penerapan larangan parkir di badan jalan sehingga bertambahnya lebar efektif jalan dari 5 meter menjadi 7 meter yang mengakibatkan kapasitas Ruas Jalan Berek Motor menjadi tinggi segmen 2.

Tabel 5. 45 Rekapitulasi Kinerja Simpang Terdampak Pada Kawasan Dermaga

Nama Simpang	Kinerja Model	Antrian	Tundaan	LOS
		(meter)	(detik/kend)	
Simpang 3 Sei Datuk	Eksisting 2020	26.32	28.35	D
	Do Nothing 2025	35.32	45.32	E
	Do Something 2025	32.24	43.62	E
Simpang 3 Hang Jebat	Eksisting 2020	18.24	24.68	C
	Do Nothing 2025	27.23	36.84	D
	Do Something 2025	25.78	34.88	D

Pada Tabel 5.45 dapat dilihat bahwa hasil dari permodelan kinerja dari kedua simpang tersebut untuk permodelan do nothing dan do something nya mengalami perubahan nilai antrian dan tundaan yang tidak terlalu signifikan dengan LOS E untuk Simpang Sei Datuk dan LOS D untuk Simpang Hang Jebat.

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Kesimpulan**

Setelah melakukan analisis perhitungan dan perencanaan, dibuat kesimpulan yang sesuai dengan tujuan yaitu sebagai berikut :

1. Dari hasil analisis, didapatkan karakteristik calon pengguna park and ride di Dermaga Rakyat Pompong Pantai Indah untuk pengguna kendaraan sepeda motor, di dominasi oleh pengguna yang berasal dari Kecamatan Bintan Timur dengan persentase 42%, tujuan ke dermaga dengan persentase 52%, maksud perjalanan bekerja dengan persentase 43%, dan tarif parkir yang di inginkan sebesar Rp2000 dengan persentase 81%. Untuk Pengguna Kedaraan Mobil, di dominasi oleh pengguna yang berasal dari Tanjung Pinang dengan persentase 33%, tujuan ke dermaga dengan persentase 53%, maksud perjalanan bekerja dengan persentase 44%, dan tarif parkir yang di inginkan sebesar Rp3000 dengan persentase 76%.
2. Dari hasil analisis forecasting menggunakan metode future value, didapatkan Demand park and ride di Dermaga Rakyat Pompong Pantai Indah, Bintan Timur pada tahun 2025 sebanyak 42 kendaraan sepeda motor dan 23 kendaraan mobil.
3. Setelah melakukan perhitungan dan didapatkan jumlah demand park and ride, direncanakan desain park and ride sesuai dengan peraturan dan literatur yang ada. luas lahan park and ride 700m<sup>2</sup> mampu menampung sebanyak 45 kendaraan sepeda motor dan 25 kendaraan mobil, dengan pola parkir sepeda motor tegak lurus (90°) dan sudut (45°) serta pola parkir tulang ikan tipe c sudut (45°) untuk mobil.
4. Dari hasil analisis kelayakan finansial diketahui bahwa ke-tiga sekenario penetapan tarif park and ride dapat dikatakan layak dikarenakan, nilai NPV>1, IRR>5,6%, BCR>1, dan Payback Period dikategorikan sebagai

proyek yang layak karena masa pemulihan modal lebih pendek dari pada usia ekonomis proyek.

5. Pada analisis kinerja jaringan jalan di kawasan Dermada Rakyat Pompong Pantai Indah yang mengalami perubahan meningkatnya kinerja secara signifikan adalah ruas Jalan Berek Motor Segmen 2, dengan kinerja model eksisting tahun 2020 LOS (Level Of Service) E, kinerja model do nothing 2025 dengan LOS (Level Of Service) F yang mengalami penurunan LOS (Level Of Service) serta bertambah tingginya V/c Ratio dikarenakan pertumbuhan jumlah kendaraan pada tahun 2025 tanpa adanya peningkatan kapasitas jalan, dan Kinerja model Ruas Jalan do something tahun 2025 mengalami peningkatan LOS (Level Of Service) menjadi D dengan adanya fasilitas park and ride serta penerapan larangan parkir di badan jalan sehingga bertambahnya lebar efektif jalan dari 5 meter menjadi 7 meter yang mengakibatkan kapasitas Ruas Jalan Berek Motor menjadi tinggi.

## **6.2 Saran**

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka akan didapatkan saran yaitu sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil desain park and ride dengan luas lahan 700m<sup>2</sup> mampu menampung sebanyak 45 kendaraan sepeda motor dan 25 kendaraan mobil, dimana sudah dapat menampung demand di tahun rencana 2025, namun untuk tahun selanjutnya diperlukan analisis lebih lanjut untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan demand yang signifikan terhadap park and ride sehingga, park and ride tersebut dapat di upgrade kapasitas nya.
2. Berdasarkan analisis kelayakan finansial yang telah dilakukan, penetapan tarif park and ride yang disarankan yaitu tarif sekenario A sebagai tarif park and ride dengan tarif parkir sepeda motor Rp2.000, dan mobil Rp3.000 per hari nya. Diakarenakan tarif tersebut sudah memenuhi standar kelayakan dari analisis kelayakan finansial NPV, IRR,

BCR, Payback Period, dan sesuai dengan keinginan masyarakat Kabupaten Bintan.

3. Berdasarkan hasil analisis kinerja jaringan jalan pada kawasan Dermaga Rakyat Pompong Pantai Indah, diperlukannya kajian manajemen rekayasa lalu lintas lebih lanjut terhadap ruas Jalan Berek Motor 1, Simpang Sei datuk, dan Simpang Hang Jebat dikarenakan penelitian ini berfokus kepada perencanaan park and ride di Dermaga Rakyat Pompong Pantai Indah dan Ruas Jalan Berek Motor Segmen 2.



## DAFTAR PUSTAKA

- \_\_\_\_\_, 2009, Undang – Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan, Jakarta: Kementerian Perhubungan.
- \_\_\_\_\_, 2006 , Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 Tentang Jalan, Jakarta : Kementrian Perhubungan.
- \_\_\_\_\_, 2011 , Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2011 Manajemen dan Rekayasa Lalulintas, Jakarta: Kementerian Perhubungan.
- \_\_\_\_\_, 1993 , Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 66 Tahun 1993 Tentang Fasilitas Parkir Untuk Umum, Jakarta: Kementerian Perhubungan.
- \_\_\_\_\_, 2018, Peraturan Menteri Parawisata Nomor 3 Tahun 2018 tentang Petunjuk Operasional Pengelolaan Dana Alokasi Fisik Bidang Pariwisata.
- \_\_\_\_\_, 2015, Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 96 Tahun 2015 tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas, Departemen Perhubungan, Jakarta.
- \_\_\_\_\_, 1996, Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor : 272/HK.105 /DRJD/96 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir

\_\_\_\_\_, 2012, Peraturan Daerah Kabupaten Bintan Nomor 2 Tahun 2012 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Bintan Tahun 2011–2031.

Aditya Ihdar Hadyan, Wahyu Herijanto. 2021. Perencanaan Gedung Park and Ride di Stasiun Rawa Buntu Kota Tangerang Selatan, Jurnal Teknik ITS 9 (2), E132-E138, 2021.

Afrianti, Tina. 2020. Perencanaan Park and Ride Pada Satasiun Pulau Aie di Kota Padang. Bekasi: Politeknik Transpotasi Darat Indonesia-STTD.

Badan Pusat Statistik. 2020. *Kabupaten Bintan Dalam Angka 2020*. Bintan: badan Pusat Statistik Kabupaten Bintan.

Khisty C. Jotin, Lall B. Kent. 2003. Dasar Dasar Rekayasa Transportasi Jilid 1. Jakarta : Erlangga.

Direktorat Jenderal Bina Marga. 1997. Manual Kapasitas Jalan Indonesia, Jakarta.

Kasuma I G Narendra. 2011. Analisis Kelayakan Finansial Rencana Pembangunan Gedung Parkir Bertingkat di Pasar Lokita Sari, Tesis Magister Program Studi Teknik Sipil Pascasarjana Universitas Udayana, Denpasar Bali.

Kelompok PKL Kabupaten Bintan (2020), Laporan Umum Taruna PTDI-STTD Program Diploma IV Transportasi Darat, Pola Umum, Bekasi.

Kementerian Perhubungan. 1998. Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Fasilitas Parkir, Jakarta.

Lazuardi, Hakiim. (2015). Pedoman Penggunaan dan Pengenalan Program VISSIM.

LPKM- ITB, 1997, Modul Pelatihan, *Studi Kelayakan Proyek Transportasi*, Lembaga Pengabdian kepada Masyarakat ITB bekerjasama dengan Kelompok Bidang Keahlian Rekayasa Transportasi Jurusan Teknik Sipil ITB, Bandung.

Mila Kartika Putri. 2019. Perencanaan Park and Ride Pada Halte Batik Solo Trans di Kota Surakarta. Bekasi: Politeknik Transpotasi Darat Indonesia-STTD.

Setiawan, N. (2007). Penentuan ukuran sampel memakai rumus slovin dan tabelkrejcie-morgan: telaah konsep dan aplikasinya. Makalah disampaikan pada Diskusi Ilmiah Jurusan Sosial Ekonomi Fakultas Peternakan Unpad, Bandung.

Soeharto, I., 1997. *Manajemen Proyek (Dari Konseptual Sampai Operasional)*, Erlangga, Jakarta.

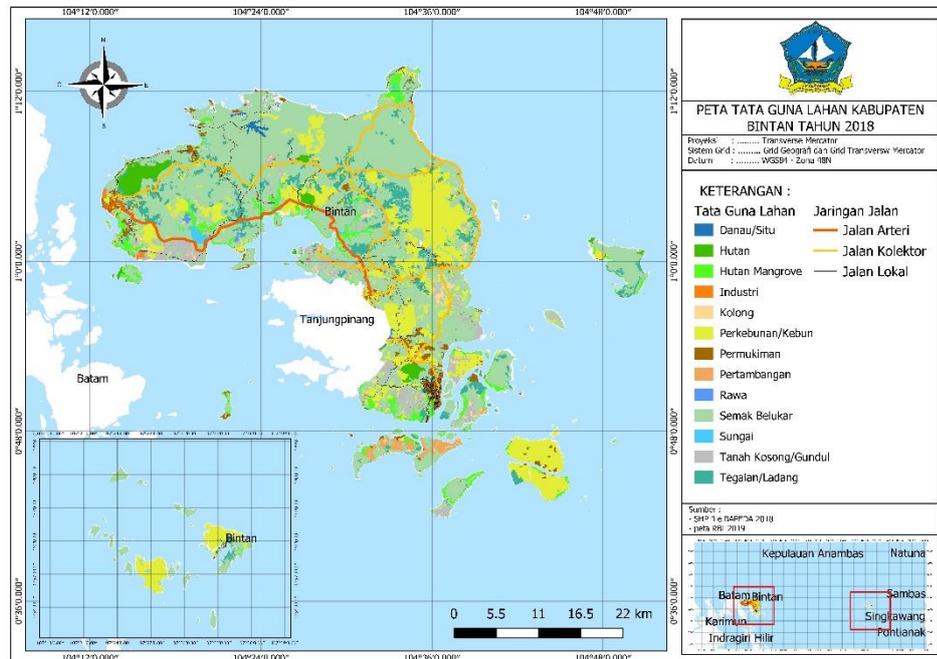
Tamin, O.Z. (2003), *Perencanaan Dan Pemodelan Transportasi*, Penerbit Institut Teknologi Bandung.

Tamin, O.Z, 2008, *Perencanaan, Permodelan dan Rekayasa Transportasi*, Bandung

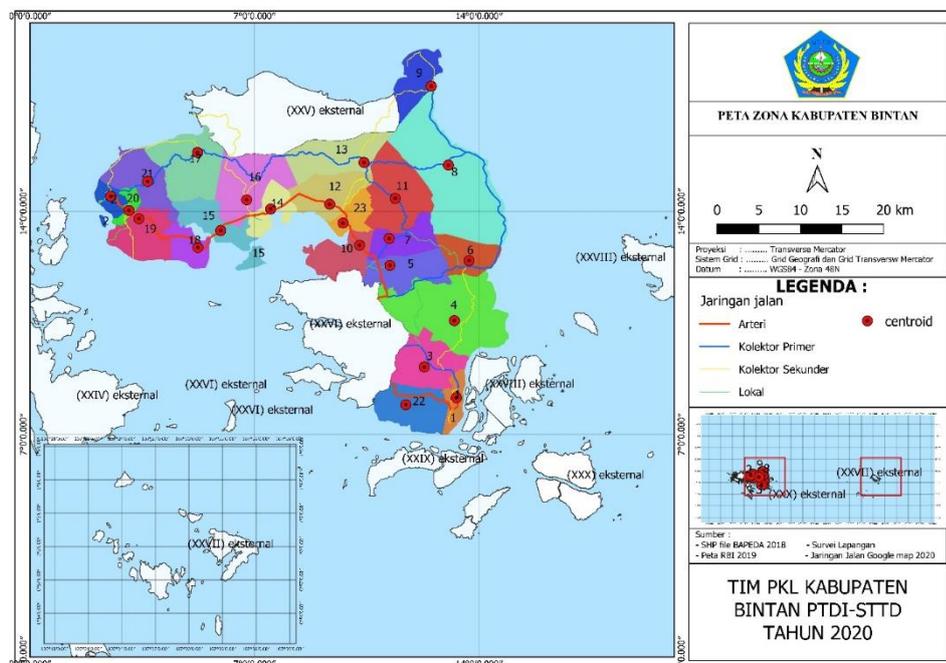
Umbu Jekar, 2019, Studi Kelayakan Pengembangan Pelabuhan Bolok Ditinjau Dari Aspek Finansial, Jurnal Pendidikan Ekonomi, Vol. 7, No. 2 , pp 75-81 Universitas Pendidikan Ganesha, Bali

Utomo, Nugroho. 2013. Fasilitas *Park And Ride* Untuk Mengurangi Kepadatan Arus Lalu Lintas dan Dampak Terhadap Lingkungan di Kota Surabaya. Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan. Vol. 5 (2): 1-8.

## LAMPIRAN



Lampiran 1 Peta Tata Guna Lahan



Lampiran 2 Peta Administrasi Kecamatan



REKAPITULASI SURVEI PENCACAHAN LALU LINTAS

Nama Ruas : Jl. Berek Motor 2  
 TIPE RUAS : 2/2UD

Utara



Selatan

Jam	Menit	KENDARAAN BERMOTOR												KENDARAAN TIDAK BERMOTOR
		ANGKUTAN PRIBADI		ANGKUTAN UMUM				ANGKUTAN BARANG						
		Sepeda Motor	Mobil	TAXI	MPU	Bus Kecil	Bus Sedang	Bus Besar	Pick Up	Truk Kecil	Truk Sedang	Truk Besar	Kereta gandengan/ tempelan (HV)	Sepeda
06.00 - 07.00	06.00 - 06.15	127	15											
	06.15 - 06.30	124	13											
	06.30 - 06.45	154	18											
	06.45 - 07.00	198	17											
07.00 - 08.00	07.00 - 07.15	211	19											
	07.15 - 07.30	231	21											
	07.30 - 07.45	245	27											
	07.45 - 08.00	245	26											
08.00 - 09.00	08.00 - 08.15	398	25											
	08.15 - 08.30	412	24											
	08.30 - 08.45	365	27											
	08.45 - 09.00	367	21											
09.00 - 10.00	09.00 - 09.15	354	18											
	09.15 - 09.30	321	17											
	09.30 - 09.45	312	19											
	09.45 - 10.00	341	18											
10.00 - 11.00	10.00 - 10.15	298	16											
	10.15 - 10.30	278	17											
	10.30 - 10.45	289	15											
	10.45 - 11.00	188	11											
11.00 - 12.00	11.00 - 11.15	156	12											
	11.15 - 11.30	134	13											
	11.30 - 11.45	125	12											
	11.45 - 12.00	93	11											
12.00 - 13.00	12.00 - 12.15	187	12											
	12.15 - 12.30	189	14											
	12.30 - 12.45	178	11											
	12.45 - 13.00	167	16											
13.00 - 14.00	13.00 - 13.15	190	10											
	13.15 - 13.30	231	9											
	13.30 - 13.45	245	8											
	13.45 - 14.00	245	17											
14.00 - 15.00	14.00 - 14.15	278	14											
	14.15 - 14.30	256	21											
	14.30 - 14.45	234	23											
	14.45 - 15.00	289	25											
15.00 - 16.00	15.00 - 15.15	267	23											
	15.15 - 15.30	125	14											
	15.30 - 15.45	136	12											
	15.45 - 16.00	124	13											
16.00 - 17.00	16.00 - 16.15	122	14											
	16.15 - 16.30	121	12											
	16.30 - 16.45	111	11											
	16.45 - 17.00	92	12											
17.00 - 18.00	17.00 - 17.15	91	8											
	17.15 - 17.30	84	7											
	17.30 - 17.45	82	9											
	17.45 - 18.00	84	5											
18.00 - 19.00	18.00 - 18.15	73	8											
	18.15 - 18.30	72	9											
	18.30 - 18.45	71	4											
	18.45 - 19.00	51	2											
19.00 - 20.00	19.00 - 19.15	31	3											
	19.15 - 19.30	21	1											
	19.30 - 19.45	22	3											
	19.45 - 20.00	21	1											
20.00 - 21.00	20.00 - 20.15	18	1											
	20.15 - 20.30	12	3											
	20.30 - 20.45	13	1											
	20.45 - 21.00	11	1											
21.00 - 22.00	21.00 - 21.15	9	1											
	21.15 - 21.30	7	1											
	21.30 - 21.45	5	1											
	21.45 - 22.00	5	1											
<b>TOTAL (kendaraan)</b>		<b>10,516</b>	<b>790</b>	-	-	-	-	-	-	<b>22</b>	-	-	-	-

Lampiran 3 Rekapitulasi Survei TC arah utara-selatan



Nama Ruas Jl. Barak Motor 2

REKAPITULASI SURVEI PENCAHAHAN LALU LINTAS

Utara



Selatan

TIME SLICE		KENDARAAN BERMOTOR												KENDARAAN TIDAK BERMOTOR	
Jam	Menit	ANGKUTAN PRIBADI		ANGKUTAN UMUM				ANGKUTAN BARANG						Sepeda	
		Sepeda Motor	Mobil	TAXI	MPU	Bus Kecil	Bus Sedang	Bus Besar	Pick Up	Truk Kecil	Truk Sedang	Truk Besar	Kereta gandengan/ tempelan (HV)		
06.00 - 07.00	06.00 - 06.15	112	2												
	06.15 - 06.30	113													
	06.30 - 06.45	109													
	06.45 - 07.00	123	1												
07.00 - 08.00	07.00 - 07.15	134													
	07.15 - 07.30	135													
	07.30 - 07.45	154													
	07.45 - 08.00	165	1												
08.00 - 09.00	08.00 - 08.15	234													
	08.15 - 08.30	245													
	08.30 - 08.45	223	1												
	08.45 - 09.00	211													
09.00 - 10.00	09.00 - 09.15	197													
	09.15 - 09.30	175	1												
	09.30 - 09.45	165													
	09.45 - 10.00	156	1												
10.00 - 11.00	10.00 - 10.15	145													
	10.15 - 10.30	132	1												
	10.30 - 10.45	124													
	10.45 - 11.00	121	2												
11.00 - 12.00	11.00 - 11.15	112													
	11.15 - 11.30	112	1												
	11.30 - 11.45	212													
	11.45 - 12.00	209	1												
12.00 - 13.00	12.00 - 12.15	199													
	12.15 - 12.30	187	1												
	12.30 - 12.45	189													
	12.45 - 13.00	178	1												
13.00 - 14.00	13.00 - 13.15	167	2												
	13.15 - 13.30	190													
	13.30 - 13.45	231	1												
	13.45 - 14.00	245													
14.00 - 15.00	14.00 - 14.15	245	1												
	14.15 - 14.30	278	1												
	14.30 - 14.45	256	2												
	14.45 - 15.00	234													
15.00 - 16.00	15.00 - 15.15	289	3												
	15.15 - 15.30	267	1												
	15.30 - 15.45	125													
	15.45 - 16.00	136													
16.00 - 17.00	16.00 - 16.15	124	1												
	16.15 - 16.30	122	1												
	16.30 - 16.45	121													
	16.45 - 17.00	111	3												
17.00 - 18.00	17.00 - 17.15	92	1												
	17.15 - 17.30	91													
	17.30 - 17.45	84	1												
	17.45 - 18.00	82													
18.00 - 19.00	18.00 - 18.15	84	2												
	18.15 - 18.30	73	1												
	18.30 - 18.45	72													
	18.45 - 19.00	71	1												
19.00 - 20.00	19.00 - 19.15	51													
	19.15 - 19.30	31	3												
	19.30 - 19.45	21													
	19.45 - 20.00	22	1												
20.00 - 21.00	20.00 - 20.15	21	1												
	20.15 - 20.30	18													
	20.30 - 20.45	12	1												
	20.45 - 21.00	13	1												
21.00 - 22.00	21.00 - 21.15	11													
	21.15 - 21.30	9													
	21.30 - 21.45	7	1												
	21.45 - 22.00	5													
<b>TOTAL (Kendaraan)</b>		<b>8,571</b>	<b>44</b>	-	-	-	-	-	-	<b>19</b>	-	-	-	-	-

Lampiran 4 Rekapitulasi Survei TC arah selatan-utara

Waktu			Kendaraan Masuk	kendaraan Keluar	Akumulasi Parkir	Kapasitas Statis	Volume Parkir	Trun Over	Indeks Parkir	kapasitas Dinamis
	<		(kend)	(kend)	(kend)	(kend)	(kend)	(Kend/SRP)	(%)	(kend/jam)
		7:00	0	0	0	30	0	0.00	0.00	
7:00	-	7:10	7	0	7	30	7	0.23	23.33	
7:10	-	7:20	4	0	11	30	11	0.37	36.67	
7:20	-	7:30	8	0	19	30	19	0.63	63.33	
7:30	-	7:40	6	0	25	30	25	0.83	83.33	
7:40	-	7:50	4	0	29	30	29	0.97	96.67	
7:50	-	8:00	4	2	31	30	33	1.10	103.33	
8:00	-	8:10	2	0	33	30	35	1.17	110.00	
8:10	-	8:20	2	0	35	30	37	1.23	116.67	
8:20	-	8:30	2	0	37	30	39	1.30	123.33	
8:30	-	8:40	2	0	39	30	41	1.37	130.00	
8:40	-	8:50	1	1	39	30	42	1.40	130.00	
8:50	-	9:00	1	1	39	30	43	1.43	130.00	
9:00	-	9:10	1	0	40	30	44	1.47	133.33	
9:10	-	9:20	1	0	41	30	45	1.50	136.67	
9:20	-	9:30	0	1	40	30	45	1.50	133.33	
9:30	-	9:40	1	0	41	30	46	1.53	136.67	
9:40	-	9:50	0	1	40	30	46	1.53	133.33	
9:50	-	10:00	0	1	39	30	46	1.53	130.00	
10:00	-	10:10	0	0	39	30	46	1.53	130.00	
10:10	-	10:20	1	0	40	30	47	1.57	133.33	
10:20	-	10:30	1	1	40	30	48	1.60	133.33	
10:30	-	10:40	1	0	41	30	49	1.63	136.67	
10:40	-	10:50	0	1	40	30	49	1.63	133.33	
10:50	-	11:00	0	2	38	30	49	1.63	126.67	
11:00	-	11:10	0	0	38	30	49	1.63	126.67	
11:10	-	11:20	0	0	38	30	49	1.63	126.67	
11:20	-	11:30	0	0	38	30	49	1.63	126.67	54
11:30	-	11:40	1	1	38	30	50	1.67	126.67	
11:40	-	11:50	0	0	38	30	50	1.67	126.67	
11:50	-	12:00	0	1	37	30	50	1.67	123.33	
12:00	-	12:10	1	0	38	30	51	1.70	126.67	
12:10	-	12:20	1	0	39	30	52	1.73	130.00	
12:20	-	12:30	1	0	40	30	53	1.77	133.33	
12:30	-	12:40	1	1	40	30	54	1.80	133.33	
12:40	-	12:50	0	1	39	30	54	1.80	130.00	
12:50	-	13:00	0	1	38	30	54	1.80	126.67	
13:00	-	13:10	0	0	38	30	54	1.80	126.67	
13:10	-	13:20	0	1	37	30	54	1.80	123.33	
13:20	-	13:30	0	0	37	30	54	1.80	123.33	
13:30	-	13:40	0	0	37	30	54	1.80	123.33	
13:40	-	13:50	1	0	38	30	55	1.83	126.67	
13:50	-	14:00	0	0	38	30	55	1.83	126.67	
14:00	-	14:10	1	0	39	30	56	1.87	130.00	
14:10	-	14:20	0	0	39	30	56	1.87	130.00	
14:20	-	14:30	1	0	40	30	57	1.90	133.33	
14:30	-	14:40	0	0	40	30	57	1.90	133.33	
14:40	-	14:50	0	1	39	30	57	1.90	130.00	
14:50	-	15:00	0	1	38	30	57	1.90	126.67	
15:00	-	15:10	0	3	35	30	57	1.90	116.67	
15:10	-	15:20	2	5	32	30	59	1.97	106.67	
15:20	-	15:30	1	5	28	30	60	2.00	93.33	
15:30	-	15:40	1	6	23	30	61	2.03	76.67	
15:40	-	15:50	0	9	14	30	61	2.03	46.67	
15:50	-	16:00	0	14	0	30	61	2.03	0.00	
			61	61						

### Lampiran 5 Rekapitulasi Survei Parkir On Street Sepeda Motor

Waktu			Kendaraan Masuk	kendaraan Keluar	Akumulasi Parkir	Kapasitas Statis	Volume Parkir	Trun Over	Indeks Parkir	kapasitas Dinamis
<			(kend)	(kend)	(kend)	(kend)	(kend)	(Kend/SRP)	(%)	(kend/jam)
		7:00	0	0	0	16	0	0.00	0.00	
7:00	-	7:10	1	0	1	16	1	0.06	6.25	
7:10	-	7:20	4	0	5	16	5	0.31	31.25	
7:20	-	7:30	8	0	13	16	13	0.81	81.25	
7:30	-	7:40	5	0	18	16	18	1.13	112.50	
7:40	-	7:50	3	0	21	16	21	1.31	131.25	
7:50	-	8:00	2	0	23	16	23	1.44	143.75	
8:00	-	8:10	0	1	22	16	23	1.44	137.50	
8:10	-	8:20	0	0	22	16	23	1.44	137.50	
8:20	-	8:30	2	0	24	16	25	1.56	150.00	
8:30	-	8:40	2	0	26	16	27	1.69	162.50	
8:40	-	8:50	0	0	26	16	27	1.69	162.50	
8:50	-	9:00	1	0	27	16	28	1.75	168.75	
9:00	-	9:10	0	0	27	16	28	1.75	168.75	
9:10	-	9:20	0	0	27	16	28	1.75	168.75	
9:20	-	9:30	0	0	27	16	28	1.75	168.75	
9:30	-	9:40	1	0	28	16	29	1.81	175.00	
9:40	-	9:50	0	0	28	16	29	1.81	175.00	
9:50	-	10:00	0	0	28	16	29	1.81	175.00	
10:00	-	10:10	0	0	28	16	29	1.81	175.00	
10:10	-	10:20	0	1	27	16	29	1.81	168.75	
10:20	-	10:30	1	0	28	16	30	1.88	175.00	
10:30	-	10:40	0	0	28	16	30	1.88	175.00	
10:40	-	10:50	0	0	28	16	30	1.88	175.00	
10:50	-	11:00	0	0	28	16	30	1.88	175.00	
11:00	-	11:10	0	0	28	16	30	1.88	175.00	
11:10	-	11:20	0	0	28	16	30	1.88	175.00	
11:20	-	11:30	0	1	27	16	30	1.88	168.75	
11:30	-	11:40	1	0	28	16	31	1.94	175.00	
11:40	-	11:50	0	0	28	16	31	1.94	175.00	
11:50	-	12:00	0	1	27	16	31	1.94	168.75	
12:00	-	12:10	0	0	27	16	31	1.94	168.75	
12:10	-	12:20	0	0	27	16	31	1.94	168.75	
12:20	-	12:30	0	0	27	16	31	1.94	168.75	
12:30	-	12:40	0	0	27	16	31	1.94	168.75	
12:40	-	12:50	0	0	27	16	31	1.94	168.75	
12:50	-	13:00	0	0	27	16	31	1.94	168.75	
13:00	-	13:10	0	0	27	16	31	1.94	168.75	
13:10	-	13:20	0	0	27	16	31	1.94	168.75	
13:20	-	13:30	0	0	27	16	31	1.94	168.75	
13:30	-	13:40	0	0	27	16	31	1.94	168.75	
13:40	-	13:50	1	0	28	16	32	2.00	175.00	
13:50	-	14:00	0	0	28	16	32	2.00	175.00	
14:00	-	14:10	0	0	28	16	32	2.00	175.00	
14:10	-	14:20	0	0	28	16	32	2.00	175.00	
14:20	-	14:30	1	0	29	16	33	2.06	181.25	
14:30	-	14:40	0	0	29	16	33	2.06	181.25	
14:40	-	14:50	0	0	29	16	33	2.06	181.25	
14:50	-	15:00	0	0	29	16	33	2.06	181.25	
15:00	-	15:10	0	0	29	16	33	2.06	181.25	
15:10	-	15:20	2	0	31	16	35	2.19	193.75	
15:20	-	15:30	1	3	29	16	36	2.25	181.25	
15:30	-	15:40	1	6	24	16	37	2.31	150.00	
15:40	-	15:50	0	6	18	16	37	2.31	112.50	
15:50	-	16:00	0	18	0	16	37	2.31	0.00	
			37	37						

24

**Lampiran 6** Rekapitulasi Survei Parkir On Street Mobil

No	Jenis Kelamin	Umur	Asal Perjalanan kecamatan/kota	Tujuan Perjalanan	Maksud Perjalanan	Kemampuan Parkir On Street	Kemampuan Fasilitas Park and Ride	Tarif Parkir yang di	Durasi Parkir
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	L	A	F	B	B	A	B	A	A
2	P	A	B	B	B	A	B	B	A
3	L	B	I	A	A	B	A	A	B
4	L	C	D	B	B	A	B	B	A
5	P	D	E	A	C	B	B	A	A
6	P	B	F	A	C	A	B	A	B
7	L	B	B	B	D	B	A	B	A
8	P	B	B	A	D	A	B	A	B
9	P	B	B	B	E	A	B	A	A
10	P	C	F	B	A	A	B	A	A
11	L	B	F	A	A	B	A	A	B
12	L	B	D	B	A	A	B	B	A
13	P	C	E	A	B	A	B	B	A
14	L	B	B	B	A	B	A	A	A
15	P	C	F	B	B	A	A	A	B
16	P	B	F	B	A	B	A	B	A
17	L	C	B	B	E	A	B	B	A
18	L	B	B	A	A	B	A	A	B
19	L	B	A	A	E	A	B	A	B
20	L	C	B	B	A	A	B	A	B
21	P	B	A	B	E	A	B	A	A
22	L	C	A	A	A	B	A	A	B
23	L	B	B	B	E	A	B	C	B
24	L	B	A	B	E	B	A	A	B
25	P	B	A	A	A	B	A	A	A
26	P	B	B	B	A	B	A	C	B
27	L	C	A	B	E	A	B	A	C
28	L	B	B	B	A	B	A	C	B
29	L	A	B	B	E	B	A	A	A
30	P	A	A	A	A	A	B	A	B
31	L	C	F	A	A	B	A	A	A
30	P	C	B	B	E	A	B	A	A
33	L	C	A	A	E	B	A	A	B
34	L	C	B	B	A	B	A	A	B
35	L	C	A	A	E	B	A	A	B
36	L	D	A	B	E	A	B	A	B
37	P	D	B	A	A	A	B	A	A
38	L	D	A	B	E	B	A	A	A
39	L	C	A	B	E	B	A	A	B
40	P	C	A	B	A	A	B	A	C
41	P	A	B	B	E	B	A	A	A
42	L	B	A	A	E	B	A	A	C
43	P	C	B	A	A	B	A	A	B
44	P	D	A	B	F	B	A	A	A
45	P	D	B	B	F	A	B	A	A
46	P	C	B	B	G	A	B	A	B
47	P	B	B	A	A	B	A	A	B
48	P	A	A	B	F	B	A	A	A
49	P	D	A	A	A	A	B	A	B
50	P	C	B	B	A	B	A	A	B
51	P	B	A	A	G	B	A	A	B
52	P	A	B	A	A	B	A	A	A
53	P	D	F	A	A	B	A	A	B

## Lampiran 7 Rekapitulasi Survei Wawancara Pengguna Sepeda Motor

No	Jenis Kelamin	Umur	Asal Perjalanan kecamatan/kota	Tujuan Perjalanan	Maksud Perjalanan	Kemampuan Parkir On Street	Kemampuan Fasilitas Park and Ride	Tipe Parkir yang di	Durasi Parkir
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	L	C	F	A	B	A	B	A	B
2	P	C	B	A	A	A	B	B	A
3	L	D	A	B	B	A	A	A	A
4	L	C	A	A	A	B	B	A	B
5	P	D	E	A	E	B	A	A	A
6	P	B	F	B	A	A	B	A	B
7	L	D	B	A	E	A	A	B	A
8	L	C	B	B	A	A	B	B	A
9	L	B	B	A	E	A	B	A	B
10	L	C	F	A	A	A	B	A	A
11	P	B	F	B	E	B	A	B	A
12	P	B	A	B	E	A	B	B	A
13	P	C	E	A	A	A	B	A	B
14	L	B	B	B	A	A	A	A	A
15	L	A	F	B	E	A	B	A	A
16	L	B	F	A	A	B	A	A	B
17	L	C	B	A	E	A	B	A	B
18	L	D	B	B	A	B	A	C	B
19	P	B	A	A	A	B	A	A	A
20	P	C	B	B	E	A	B	A	B
21	P	B	A	A	E	A	B	C	B
22	L	C	A	B	A	B	A	A	B
23	L	B	B	B	E	A	B	C	A
24	L	D	A	A	E	B	A	A	B
25	P	D	A	B	A	B	B	A	C
26	P	D	B	B	E	B	A	A	B
27	L	C	A	B	E	A	B	A	A
28	L	B	B	A	A	B	A	A	B
29	L	D	B	B	E	B	A	A	A
30	P	B	A	A	E	A	B	A	A
31	L	C	F	B	A	B	A	A	B
30	P	C	B	A	F	A	B	A	B
33	L	D	A	B	F	B	B	A	B
34	L	C	B	B	G	B	A	A	B

### Lampiran 8 Rekapitulasi Survei Wawancara Pengguna Mobil

\$DATA COLLECTION MEASUREMENT EVALUATION: SIM RUN	TIME INT	DATA COLLECTION MEASUREMENT	VEHS (ALL)	VEHS (10)	VEHS (70)	QUEUE DELAY (ALL)	QUEUE DELAY (10)	QUEUE DELAY (70)	SPEED AVG (ALL)	SPEED AVG (10)	SPEED AVG (70)
52	0-900	1: dari utara	228	67	161	71.290789	91.208955	63.001863	36.361089	34.68061	38.041568
52	0-900	2: dari selatan	216	43	173	0	0	0	28.71329	27.565752	29.860828
52	900-1800	1: dari utara	250	91	159	64.8676	80.702198	55.805031	31.805218	29.663641	33.946795
52	900-1800	2: dari selatan	222	40	182	0	0	0	38.2028015	37.298696	39.106907
52	1800-2700	1: dari utara	256	68	180	66.427734	77.233766	61.77933	25.9222605	24.058613	27.785908
52	1800-2700	2: dari selatan	215	40	172	0	0	0	28.2700945	27.286127	29.254062
52	2700-3600	1: dari utara	255	41	168	78.13098	90.948276	71.493452	22.71237	21.05875	24.36599
52	2700-3600	2: dari selatan	246	28	208	0	0	0	38.1685805	37.986621	38.35054

**Lampiran 9** Report Vissim Model Eksisting Tahun 2020

\$DATA COLLECTION MEASUREMENT EVALUATION: SIMRUN	TIME	DATA COLLECTION MEASUREMENT	VEHICLES (ALL)	VEHICLES (10)	VEHICLES (70)	QUEUED DELAY (ALL)	QUEUED DELAY (10)	QUEUED DELAY (70)	SPEED AVERAGE ARITH (ALL)	SPEED AVERAGE ARITH (10)	SPEED AVERAGE ARITH (70)
51	0-900	1: dari utara	215	61	154	77.08	96.33	69.46	23.67	22.43	24.91
51	0-900	2: dari selatan	254	46	208	0.03	0	0.03	28.75	27.71	29.79
51	900-1800	1: dari utara	224	76	148	89.76	108.28	80.26	25.265	24.35	26.18
51	900-1800	2: dari selatan	234	49	185	0	0	0	28.215	27.23	29.2
51	1800-2700	1: dari utara	232	73	159	83.04	105.74	72.62	25.905	23.86	27.95
51	1800-2700	2: dari selatan	254	55	199	0	0	0	27.965	27.15	28.78
51	2700-3600	1: dari utara	260	88	172	74.4	88.18	67.36	22.455	21.34	23.57
51	2700-3600	2: dari selatan	265	44	221	0	0	0	29.035	27.77	30.3

Lampiran 10 Report Vissim Model Do Nothing Tahun 2025

\$DATA COLLECTION MEASURE MENTEVALUATION:SIMRUN	TIM EIN T	DATA COLLECTIO N MEASUREMEN T	VEH S(AL L)	VEH S(10 )	VEH S(70 )	QUEUED ELAY(ALL )	QUEUED ELAY(10)	QUEUED ELAY(70)	SPEEDAVG ARITH(ALL)	SPEEDAV GARITH(1 0)	SPEEDAV GARITH(7 0)
53	0- 900	1: dari utara	236	72	164	0.08	0.01	0.11	48.765	47.94	49.59
53	0- 900	2: dari selatan	267	59	208	0.03	0	0.03	48.755	47.72	49.79
53	900 - 180 0	1: dari utara	243	78	165	0.05	0.01	0.07	49.035	48.8	49.27
53	900 - 180 0	2: dari selatan	262	69	193	0	0	0	55.715	52.24	59.19
53	180 0- 270 0	1: dari utara	238	79	159	0.03	0.03	0.03	46.41	45.77	47.05
53	180 0- 270 0	2: dari selatan	254	55	199	0	0	0	57.965	57.14	58.79
53	270 0- 360 0	1: dari utara	277	79	198	0.05	0.03	0.06	48.38	49.67	47.09
53	270 0- 360 0	2: dari selatan	274	53	221	0	0	0	46.54	47.78	45.3

**Lampiran 11** Report Vissim Model Do Something Tahun 2025