



PENATAAN LALU LINTAS PADA KAWASAN PASAR BULAKAMBA DI KABUPATEN BREBES

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

AISYAH DWI SEPTIARINI

1801017

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT**

BEKASI

2022

PENATAAN LALU LINTAS PADA KAWASAN PASAR BULAKAMBA DI KABUPATEN BREBES

SKRIPSI

Diajukan Dalam Rangka Penyelesaian Program Studi
Transportasi Darat Sarjana Terapan
Guna Memperoleh Sebutan Sarjana Terapan



Diajukan Oleh:

AISYAH DWI SEPTIARINI

1801017

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT**

BEKASI

2022

SKRIPSI

**PENATAAN LALU LINTAS PADA KAWASAN PASAR
BULAKAMBA DI KABUPATEN BREBES**

Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh:

AISYAH DWI SEPTIARINI

NOTAR 18.01.017

Telah Disetujui Oleh :

PEMBIMBING I



YUANDA PATRIA TAMA, MT
NIP. 19871103 201012 1 005

Tanggal : 11 Agustus 2022

PEMBIMBING II



ADITHYA PRAYOGA S, MT
NIP. 19880825 201012 1 003

Tanggal : 11 Agustus 2022

SKRIPSI

**PENATAAN LALU LINTAS PADA KAWASAN PASAR
BULAKAMBA DI KABUPATEN BREBES**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan
Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat

Oleh:

AISYAH DWI SEPTIARINI

NOTAR 18.01.017

**TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI
PADA TANGGAL 28 JULI 2022
DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT**

PEMBIMBING I



YUANDA PATRIA TAMA, MT
NIP. 19871103 201012 1 005

Tanggal : 11 Agustus 2022

PEMBIMBING II



ADITHYA PRAYOGA S, MT
NIP. 19880825 201012 1 003

Tanggal : 11 Agustus 2022

JURUSAN SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD
BEKASI, 2022

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENATAAN LALU LINTAS PADA KAWASAN PASAR BULAKAMBA DI
KABUPATEN BREBES**

AISYAH DWI SEPTIARINI

18.01.017

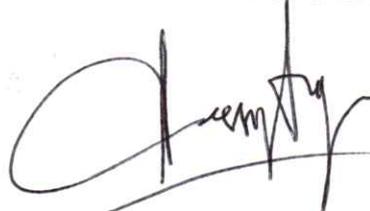
Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat

Pada Tanggal : 28 JULI 2022

DEWAN PENGUJI

 <u>TATANG ADHIATNA, ATD, M.Sc</u> NIP. 19660331 198903 1 004	 <u>BOBBY AGUNG HERMAWAN, MT</u> NIP. 19890708 201012 1 003
 <u>YUANDA PATRIA TAMA, MT</u> NIP. 19871103 201012 1 005	 <u>ADITHYA PRAYOGA S, MT</u> NIP. 19880825 201012 1 003

MENGETAHUI,
**KETUA PROGRAM STUDI
SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT**



DESSY ANGGA AFRIANTI, M.Sc, MT
NIP. 19880101 200912 2 002

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : AISYAH DWI SEPTIARINI

Notar : 18.01.017

Tanda Tangan : 

Tanggal : 28 JULI 2022

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : AISYAH DWI SEPTIARINI

Notar : 18.01.017

Program Studi : 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 :

"PENATAAN LALU LINTAS PADA KAWASAN PASAR BULAKAMBA DI KABUPATEN BREBES"

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif 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 : 28 Juli 2022

Yang Menyatakan



AISYAH DWI SEPTIARINI

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji dan syukur senantiasa kita panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat waktu.

Adapun dalam penyelesaian penulisan skripsi ini, penulis mendapat banyak bantuan dari pihak lain. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orangtua dan keluarga yang selalu mendoakan untuk kelancaran pendidikan dan penyusunan skripsi ini;
2. Bapak Ahmad Yani, ATD, MT. selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD;
3. Ibu Dessy Angga Afriyanti, S.SiT, M.Sc. selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat
4. Bapak Yuanda Patria Tama, MT. dan Bapak Adithya Prayoga S., MT. selaku dosen pembimbing;
5. Bapak Kepala Dinas Perhubungan Kabupaten Brebes beserta seluruh pegawai Dinas Perhubungan Kabupaten Brebes;
6. Rekan-rekan seperjuangan Taruna/i angkatan XL.

Akhir kata, penulis menyadari sepenuhnya mengenai penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi penyusunan yang lebih baik dimasa yang akan datang.

Bekasi, Juli 2022

Penulis

AISYAH DWI SEPTIARINI

Notar: 18.01.017

ABSTRAK

Penelitian ini membahas tentang upaya peningkatan kinerja lalu lintas di Kawasan Pasar Bulakamba Kabupaten Brebes dengan penataan lalu lintas. Kawasan Pasar Bulakamba memiliki arus lalu lintas yang tinggi sehingga mengakibatkan kemacetan di Jalan Raya Bulakamba. Kondisi saat ini dengan kecepatan jaringan sebesar 35,16 km/jam dan tundaan rata-rata sebesar 48,89 detik dengan kecepatan rata-rata di Jalan Raya Bulakamba sebesar 36,75 km/jam dan kepadatan tertinggi sebesar 67 smp/km dan *VC Ratio* sebesar 0,88. Berdasarkan pengamatan di lapangan, kemacetan terjadi akibat tingginya aktivitas hambatan samping yang tinggi dan banyaknya titik konflik lalu lintas. Usulan yang direkomendasikan untuk meningkatkan kinerja lalu lintas adalah dengan mengurangi aktivitas hambatan samping yaitu pemindahan parkir *on street* menjadi *off street*, mengurangi titik konflik dengan penutupan bukaan median, dan memisah arus kendaraan dengan pejalan kaki dengan penyediaan fasilitas pejalan kaki. Setelah dilakukan simulasi penerapan usulan tersebut terjadi peningkatan kecepatan jaringan menjadi 43,68 km/jam dan tundaan rata-rata sebesar 37,86 detik. Perlu dilakukan kajian lebih lanjut dengan cakupan wilayah yang lebih luas untuk penentuan *u turn* sebagai fasilitas pengganti bukaan median di Kawasan Pasar Bulakamba.

Kata Kunci : *Penataan, Kinerja, Lalu Lintas, Pasar*

ABSTRACT

This study discusses efforts to improve traffic performance in the Bulakamba Market Area, Brebes Regency with traffic management. The Bulakamba Market area has a high traffic flow, resulting in congestion on Jalan Raya Bulakamba. Current conditions with a network speed of 35,16 km/hour and an average delay of 48,89 seconds with an average speed on Jalan Raya Bulakamba 36,75 km/hour and the highest density of 67 smp/km and VC Ratio of 0,88. Based on observations in the field, congestion occurs due to the high side barriers and the number of traffic conflict points. The recommended proposal to improve traffic performance is to reduce side barriers activities, namely moving on street parking to off street, reducing conflict points by closing median openings, and separating vehicle and pedestrian flows by providing pedestrian facilities. After simulating the implementation of the proposal, there was an increase in network speed to 43,68 km/hour and an average delay of 37,86 seconds. It is necessary to conduct further studies with a wider area coverage for the determination of u-turn as a substitute for the median opening in the Bulakamba Market Area.

Keywords: Structuring, Performance, Traffic, Market

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah.....	4
1.4 Maksud dan Tujuan	4
1.5 Ruang Lingkup	5
BAB II	6
GAMBARAN UMUM	6
2.1 Kondisi Transportasi.....	6
2.2 Kondisi Wilayah Kajian	7
BAB III.....	18
KAJIAN PUSTAKA.....	18
BAB IV.....	43
METODOLOGI PENELITIAN	43
4.1 Desain Penelitian	43
4.2 Sumber Data	46
4.3 Teknik Pengumpulan Data	48
4.4 Teknik Analisis Data	49

BAB V	52
ANALISIS DATA DAN PEMECAHAN MASALAH	52
5.1 Kinerja Lalu Lintas Kondisi Saat Ini	52
5.2 Permasalahan Lalu Lintas	72
5.3 Usulan dan Desain Penataan Lalu Lintas	76
5.4 Perbandingan Kinerja Lalu Lintas Sebelum dan Setelah Penerapan Usulan	99
BAB VI.....	104
PENUTUP.....	104
6.1 Kesimpulan	104
6.2 Saran	106
DAFTAR PUSTAKA	107
LAMPIRAN	109

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Panjang Jalan menurut Status Jalan di Kabupaten Brebes.....	6
Tabel II. 2 Daftar Ruas Jalan di Kawasan Pasar Bulakamba	10
Tabel II. 3 Visualisasi Kawasan Pasar Bulakamba.....	11
Tabel II. 4 Daftar Simpang di Kawasan Pasar Bulakamba	15
Tabel II. 5 Daftar Trayek AKDP yang Melintasi Ruas Jalan Raya Bulakamba ...	15
Tabel III. 1 Penerapan Teknik Manajemen Rekayasa Lalu Lintas.....	18
Tabel III. 2 Tabel Tingkat Pelayanan.....	22
Tabel III. 3 Tingkat Pelayanan Persimpangan	25
Tabel III. 4 Kriteria Penentuan Fasilitas Penyeberangan Sebidang	30
Tabel III. 5 Kriteria Penentuan Fasilitas Penyeberangan Tidak Sebidang	32
Tabel III. 6 Lebar Trotoar Minimum	33
Tabel III. 7 Nilai Konstanta	33
Tabel III. 8 Jarak Halte dan Tempat Pemberhentian Bus.....	34
Tabel III. 9 Tabel Keaslian Penelitian	40
Tabel IV. 1 Tabel Kebutuhan Data.....	46
Tabel V. 1 Ruas Jalan pada Kawasan Pasar Bulakamba Kabupaten Brebes.....	53
Tabel V. 2 Kapasitas Ruas Jalan pada Kawasan Pasar Bulakamba	54
Tabel V. 3 Kecepatan Ruas Jalan pada Kawasan Pasar Bulakamba	55
Tabel V. 4 Volume Lalu Lintas Ruas Jalan pada Kawasan Pasar Bulakamba	56
Tabel V. 5 V/C Ratio pada Ruas Jalan Kawasan Pasar Bulakamba	57
Tabel V. 6 Kepadatan Ruas Jalan pada Kawasan Pasar Bulakamba.....	58
Tabel V. 7 Rekapitulasi Kinerja Ruas Kondisi Saat Ini pada Kawasan Pasar Bulakamba.....	60
Tabel V. 8 Proporsi Kendaraan	63
Tabel V. 9 Perubahan Parameter Driving Behaviour	65
Tabel V. 10 Volume Hasil Kalibrasi.....	67
Tabel V. 11 Validasi Model Eksisting	70
Tabel V. 12 Hasil Kinerja Simpang Kawasan Pasar Bulakamba	71
Tabel V. 13 Kinerja Jaringan Saat ini pada Kawasan Pasar Bulakamba	71
Tabel V. 14 Lokasi Parkir On Street di Kawasan Pasar Bulakamba.....	72

Tabel V. 15 Lebar Jalur Efektif Saat Ini Akibat Adanya Parkir On Street	74
Tabel V. 16 Kapasitas Statis Parkir.....	77
Tabel V. 17 Akumulasi Maksimal Parkir	78
Tabel V. 18 Volume Parkir	79
Tabel V. 19 Rata-rata Durasi Parkir.....	79
Tabel V. 20 Kapasitas Dinamis Parkir	80
Tabel V. 21 Tingkat Pergantian Parkir	81
Tabel V. 22 Indeks Parkir	81
Tabel V. 23 Kebutuhan Ruang Parkir	82
Tabel V. 24 Perhitungan Luas Lahan Minimum Parkir yang Dibutuhkan	84
Tabel V. 25 Lebar Trottar Yang Dibutuhkan Untuk Pejalan Kaki Pada Kawasan Pasar Bulakamba.....	86
Tabel V. 26 Rekomendasi Fasilitas Menyeberang di Kawasan Pasar Bulakamba	87
Tabel V. 27 Jenis Rambu	98
Tabel V. 28 Kapasitas Ruas Jalan Kondisi Usulan di Kawasan Pasar Bulakamba	99
Tabel V. 29 Perbandingan Kinerja Ruas Jalan Kawasan Pasar Bulakamba	101
Tabel V. 30 Perbandingan Kinerja Simpang Kawasan Pasar Bulakamba	102
Tabel V. 31 Perbandingan Kinerja Jaringan Jalan Kawasan Pasar Bulakamba	103

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Kondisi Lalu Lintas Wilayah Studi	8
Gambar II. 2 Jaringan Jalan Wilayah Kajian	9
Gambar II. 3 Layout Pasar Bulakamba	9
Gambar II. 4 Kondisi Parkir Wilayah Studi	16
Gambar II. 5 Buka Median Jalan yang Digunakan untuk Menyeberang.....	16
Gambar III. 1 Kapasitas Halte dimensi 8,1 m.....	37
Gambar III. 2 Bagan Alir Penentuan 10 Kelompok Tempat Henti	37
Gambar IV. 1 Bagan Alir Penelitian	44
Gambar IV. 2 Bagan Alir Penelitian	44
Gambar V. 1 Peta Situasi Kawasan Pasar Bulakamba Kabupaten Brebes.....	52
Gambar V. 2 Kodefikasi Simpang dan Ruas Kawasan Pasar Bulakamba Kondisi Saat Ini	62
Gambar V. 3 Batas Kritis Tabel x^2	70
Gambar V. 4 Parkir On Street Jl. Raya Bulakamba Segmen 2 Utara.....	72
Gambar V. 5 Parkir On Street Jl. Raya Bulakamba Segmen 3 Utara.....	73
Gambar V. 6 Parkir On Street Jl. Raya Bulakamba Segmen 3 Selatan.....	73
Gambar V. 7 Parkir Off Street Kawasan Pasar Bulakamba	85
Gambar V. 8 Usulan Jembatan Penyeberangan Orang	89
Gambar V. 9 Bagan Alir Penentuan Jenis Kelompok Tempat Perhentian Kendaraan Umum.....	90
Gambar V. 10 Bagan Alir Penentuan Jenis Kelompok Tempat Perhentian Kendaraan Penumpang Umum Berdasarkan Wilayah Kajian	91
Gambar V. 11 Usulan Fasilitas Henti Angkutan Umum.....	92
Gambar V. 12 Usulan Gambar Penutupan Buka Median	93
Gambar V. 13 Layout Rekomendasi Penutupan Buka Median Simpang Bulusari.....	93
Gambar V. 14 Layout Rekomendasi Penutupan Buka Median Simpang Pulogading	94
Gambar V. 15 Layout Rekomendasi Penutupan Buka Median Simpang Puskesmas Bulakamba	94

Gambar V. 16 Kodefikasi Simpang dan Ruas Kawasan Pasar Bulakamba Kondisi Usulan.....	95
Gambar V. 17 Usulan Gambar Penataan Lalu Lintas.....	96
Gambar V. 18 Usulan Gambar Penataan Lalu Lintas.....	97

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pertumbuhan dan perkembangan suatu wilayah memerlukan adanya sarana dan prasarana transportasi yang memadai sebagai pendukung kegiatan manusia dalam berbagai aktivitas. Semakin pesat pertumbuhan dan perkembangan, maka semakin meningkat pula pergerakan yang terjadi di wilayah tersebut. Pertumbuhan dan perkembangan yang terjadi di wilayah Kabupaten Brebes ditunjukkan dengan nilai PDRB Kabupaten Brebes yang mengalami kenaikan sebesar 0,92 triliun dibandingkan dengan tahun 2020 yang mencapai 46,22 triliun rupiah (BPS Kabupaten Brebes, 2021) hal ini diakibatkan oleh berbagai macam aktivitas yang berkaitan erat dengan lalu lintas, salah satunya adalah aktivitas perdagangan. Berdasarkan Adisasmita (2010), aktivitas perdagangan adalah salah satu aktivitas yang paling mempengaruhi bangkitan transportasi. Keterkaitan antara pertumbuhan ekonomi dengan transportasi yaitu semakin bertumbuhnya ekonomi, maka semakin meningkat mobilitas dan kebutuhan pergerakan. Hal ini menunjukkan perekonomian berkaitan erat dengan transportasi. Dengan kata lain, dibutuhkan perkembangan transportasi baik dari segi sarana maupun prasarana untuk menunjang perekonomian wilayah tersebut. Menurut data dari Analisis Tim PKL Kabupaten Brebes, pada tahun 2020 jumlah kendaraan terdaftar sebanyak 487.071 kendaraan, jumlah ini naik 10% dari tahun sebelumnya. Namun, semakin bertambahnya sarana transportasi yang tidak diimbangi dengan prasarana dan manajemen lalu lintas mengakibatkan permasalahan yaitu kemacetan lalu lintas yang disebabkan beberapa faktor, salah satunya hambatan yang tinggi pada ruas jalan yang diakibatkan oleh aktivitas perdagangan, parkir *on street*, kendaraan menyeberang tidak pada tempatnya, dan angkutan umum berhenti sembarangan pada ruas jalan tersebut.

Kabupaten Brebes memiliki komoditas utama berupa bawang merah. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Brebes tahun 2020, Kecamatan Bulakamba merupakan daerah penghasil bawang merah terbesar ke-3 dengan jumlah panen sebanyak 615.422 kuintal pada tahun 2020. Hasil panen tersebut diperjual belikan hingga ke luar kota, oleh karena itu transportasi pada Kabupaten Brebes dibutuhkan untuk menunjang distribusi komoditas yang dihasilkan.

Kawasan Pasar Bulakamba terletak di Kecamatan Bulakamba, Kabupaten Brebes, tepatnya di ruas Jalan Raya Bulakamba. Pada ruas jalan tersebut terdapat simpang 3 tidak bersinyal. Simpang 3 tidak bersinyal pertama yaitu Simpang Desa Bulusari, menghubungkan Jalan Raya Bulakamba dengan Jl. Raya Bulusari yang merupakan jalan keluar masuk Desa Bulusari. Simpang 3 tidak bersinyal kedua yaitu Simpang Desa Pulogading, menghubungkan Jalan Raya Bulakamba dengan Jalan Taruna yang merupakan jalan penghubung menuju Desa Pulogading. Simpang 3 tidak bersinyal ketiga yaitu Simpang Puskesmas Bulakamba yang letaknya di samping Puskesmas Bulakamba. Simpang ini menghubungkan Jalan Raya Bulakamba dengan Jalan Pramuka. Ketiga simpang tersebut merupakan penghubung jalan arteri dengan jalan lokal. Keluar masuk kendaraan dari dan menuju jalan lokal tersebut memperparah keadaan di Jalan Raya Bulakamba. Dikarenakan adanya aktivitas kendaraan menyeberang pada bukaan median dan hambatan samping lainnya seperti pedagang yang berjualan sampai dengan badan jalan, parkir *on street*, dan angkutan umum yang berhenti sembarangan menyebabkan kendaraan di Jalan Raya Bulakamba memiliki kecepatan rata rata 36,75 km/jam, kepadatan tertinggi sebesar 67 smp/km yang menjadikan Jalan Raya Bulakamba menjadi peringkat kedua kepadatan terburuk pada ruas arteri bermedian (Hasil Analisis Tim PKL Kabupaten Brebes). Selain itu, Jalan Raya Bulakamba juga menjadi ruas jalan arteri bermedian terburuk di Kabupaten Brebes dengan *V/C Ratio* sebesar 0,88 (Hasil Analisis Tim PKL Kabupaten Brebes). Dengan kondisi lalu lintas tersebut, timbul masalah lalu lintas terutama pada jam sibuk yaitu kemacetan lalu lintas. Belum adanya

fasilitas pejalan kaki pada segmen ruas Jalan Kawasan Pasar Bulakamba mengakibatkan ruang gerak pejalan kaki bergabung dengan ruang gerak kendaraan yang beresiko untuk keselamatan pejalan kaki dan menghambat kelancaran lalu lintas sekitar.

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan, dibutuhkan penelitian untuk menganalisis permasalahan yang terjadi sehingga dapat memberikan solusi untuk mengatasi masalah yang ada untuk meningkatkan kinerja lalu lintas di Kawasan Pasar Bulakamba. Untuk itu, penulis melakukan penelitian dengan judul:

“PENATAAN LALU LINTAS PADA KAWASAN PASAR BULAKAMBA DI KABUPATEN BREBES”

1.2 Identifikasi Masalah

Dengan melihat uraian permasalahan yang terjadi di wilayah studi pada latar belakang, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Rendahnya kinerja ruas Jalan Raya Bulakamba ditunjukkan dengan kecepatan rata-rata 36,75 km/jam, kepadatan sebesar 67 smp/km, dan *V/C Ratio* sebesar 0,88.
2. Parkir *on street* pada segmen jalan Pasar Bulakamba menyebabkan tundaan di beberapa titik di ruas Jalan Raya Bulakamba.
3. Belum tersedianya fasilitas pejalan kaki pada Kawasan Pasar Bulakamba yang menyebabkan ruang gerak pejalan kaki bergabung dengan ruang gerak kendaraan.
4. Pedagang yang berjualan sampai dengan badan jalan yang menggunakan bahu jalan dan lebar lajur dengan total 3 m sehingga lebar jalur efektif berkurang.
5. Belum adanya tempat perhentian angkutan umum di Kawasan Pasar Bulakamba yang menyebabkan angkutan umum berhenti dan menunggu di sembarang tempat di segmen jalan Pasar Bulakamba untuk menaikan dan menurunkan penumpang.

6. Penggunaan bukaan median jalan untuk fasilitas menyeberang kendaraan dan pejalan kaki dikarenakan belum adanya fasilitas penyeberangan yang menyebabkan kemacetan juga membahayakan keselamatan pengendara maupun pejalan kaki.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kinerja lalu lintas Kawasan Pasar Bulakamba saat ini?
2. Apa saja permasalahan lalu lintas yang terdapat pada Kawasan Pasar Bulakamba?
3. Bagaimana usulan dan desain penataan lalu lintas pada Kawasan Pasar Bulakamba?
4. Bagaimana perbandingan kinerja lalu lintas pada Kawasan Pasar Bulakamba sebelum dan setelah dilakukan penataan lalu lintas?

1.4 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian dan penulisan skripsi ini yaitu untuk mengetahui kinerja lalu lintas pada Kawasan Pasar Bulakamba dan mengidentifikasi permasalahan lalu lintas pada wilayah studi sehingga dapat dilakukan upaya untuk menangani masalah lalu lintas dengan penataan Kawasan Pasar Bulakamba.

Tujuan penelitian dalam skripsi ini adalah:

1. Menganalisis kinerja lalu lintas eksisting pada Kawasan Pasar Bulakamba.
2. Mengidentifikasi permasalahan lalu lintas yang terdapat di Kawasan Pasar Bulakamba.
3. Merekomendasikan usulan dan desain penataan lalu lintas pada Kawasan Pasar Bulakamba.
4. Menganalisis perbandingan kinerja lalu lintas Kawasan Pasar Bulakamba sebelum dan setelah penerapan penataan lalu lintas.

1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup pada penelitian ini bertujuan untuk mempersempit wilayah kajian supaya permasalahan dapat dianalisis dengan tepat dan pemecahan masalah yang dihasilkan akan tepat sasaran.

Ruang lingkup dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- a. Wilayah yang dikaji adalah Kawasan Pasar Bulakamba, data yang digunakan berdasarkan pada Laporan Umum Tim PKL Kabupaten Brebes tahun 2021.
- b. Analisis untuk peningkatan kinerja lalu lintas, dibatasi penelitian dengan analisis sebagai berikut:
 - 1) Analisis Kinerja Ruas
Menganalisis dan meningkatkan kinerja ruas jalan yang bermasalah.
 - 2) Analisis Kinerja Simpang
Menganalisis dan menurunkan antrean dan tundaan simpang.
 - 3) Analisis Kinerja Jaringan Jalan
Menganalisis kinerja jaringan jalan dengan menggunakan aplikasi *Vissim*
 - 4) Analisis Parkir
Menganalisis pengaruh parkir di badan jalan, kebutuhan parkir, dan merekomendasikan penyediaan ruang parkir *off street*.
 - 5) Analisis Pejalan Kaki
Menganalisis kebutuhan fasilitas untuk pejalan kaki dan merekomendasikan penyediaan fasilitas pejalan kaki yang sesuai.
- c. Menggunakan Pedoman Buku Manual Kapasitas jalan Indonesia (MKJI) 1997 untuk metode perhitungan.
- d. Menggunakan *Vissim* untuk menganalisis kinerja jaringan jalan.

BAB II

GAMBARAN UMUM

2.1 Kondisi Transportasi

Transportasi merupakan elemen penting dalam pembangunan suatu wilayah. Transportasi mempunyai posisi strategis dan penting dalam proses pembangunan, mendorong dan menunjang perekonomian, dan mampu mempengaruhi hampir seluruh aspek kehidupan. Maka dibutuhkan suatu penataan dan manajemen lalu lintas yang menjadi fokus utama dalam menciptakan sistem transportasi Kabupaten Brebes yang aman, selamat, cepat, dan efisien sebagai penunjang kemajuan dan perkembangan Kabupaten Brebes.

Kabupaten Brebes terletak di sepanjang pantai utara laut Jawa yang termasuk daerah otonom Provinsi Jawa Tengah. Berdasarkan karakteristiknya, pola jaringan jalan di Kabupaten Brebes yaitu berbentuk radial, dimana jaringan jalan tersebut mempunyai aksesibilitas yang cukup tinggi, sehingga alternatif pilihan jalan yang dilalui akan semakin banyak. Jaringan jalan menurut status jalan di Kabupaten Brebes terdiri dari jalan Nasional, Jalan Provinsi, dan Jalan Kabupaten. Sedangkan berdasarkan fungsinya terdiri dari Jalan Arteri, Jalan Kolektor dan Jalan Lokal.

Tabel II. 1 Panjang Jalan menurut Status Jalan di Kabupaten Brebes

No	Status Jalan	Panjang Jalan (km)
1	Jalan Nasional	96,24
2	Jalan Provinsi	149,26
3	Jalan Kabupaten	167,154
Jumlah		412,654

Sumber: Tim PKL Kabupaten Brebes

Karakteristik sarana di Kabupaten Brebes meliputi kendaraan pribadi, kendaraan umum, dan kendaraan barang dengan berbagai jenis. Sistem angkutan umum di Kabupaten Brebes terdiri dari Angkutan Umum dalam

Trayek dan Angkutan Paratransit. Angkutan trayek tetap dan teratur adalah pelayanan angkutan yang dilakukan dalam jaringan trayek secara tetap dan teratur, dengan jadwal tetap atau tidak terjadwal. Angkutan umum yang mengangkut penumpang terdiri dari MPU (Angkutan Pedesaan), angkutan kota dalam provinsi (AKDP), dan angkutan kota antar provinsi (AKAP). Sedangkan angkutan paratransit yaitu layanan dari pintu ke pintu menggunakan kendaraan dengan kapasitas 5-12 orang, meskipun tujuan setiap penumpang berbeda-beda. Angkutan paratransit tidak memiliki trayek dan atau jadwal tetap, dapat dimanfaatkan oleh setiap orang berdasarkan suatu ketentuan tertentu dan dapat disesuaikan dengan keinginan penumpang. Angkutan paratransit yang melayani di daerah Kabupaten Brebes yaitu angkutan travel, ojek, becak, dan delman.

Karakteristik volume lalu lintas di Kabupaten Brebes dapat dibedakan berdasarkan waktu *peak*. Pada *peak* pagi, pergerakan didalam kabupaten didominasi oleh pergerakan menuju ke arah CBD, sedangkan pergerakan dari luar kabupaten menuju daerah dalam kabupaten lebih sedikit. Pada *peak* pagi, untuk kegiatan kantor dan komersil seperti pasar dan pabrik antara pukul 07.30 sampai dengan 08.30. Pada *peak* siang, pergerakan tidak sebesar *peak* pagi. Sebagian besar pergerakan berasal dari dalam Kabupaten Brebes. Pada *peak* sore, pergerakan di dalam Kabupaten sebagian besar keluar dari CBD dan keluar kabupaten ke arah timur melintasi Kota Tegal, ke arah barat melintasi Kabupaten Cirebon serta ke arah selatan menuju Kabupaten Banyumas. Begitu juga dengan angkutan barang yang banyak menuju ke arah keluar Kabupaten Brebes.

2.2 Kondisi Wilayah Kajian

Pasar merupakan tempat bertemunya penjual dan pembeli serta ditandai dengan adanya transaksi penjual pembeli secara langsung serta adanya proses tawar-menawar. Bangunan pasar terdiri dari kios-kios atau gerai, los dan dasaran terbuka yang dibuka oleh penjual maupun suatu pengelola pasar.

Pasar Bulakamba merupakan salah satu pasar terbesar yang ada di Kabupaten Brebes, sehingga kawasan ini banyak dijadikan tujuan perjalanan dari sebagian masyarakat Kabupaten Brebes yang menimbulkan bertambahnya volume lalu lintas. Pasar Bulakamba terletak di ruas Jalan Raya Bulakamba dan juga di Jalan Taruna.



Sumber: Dokumentasi 2021

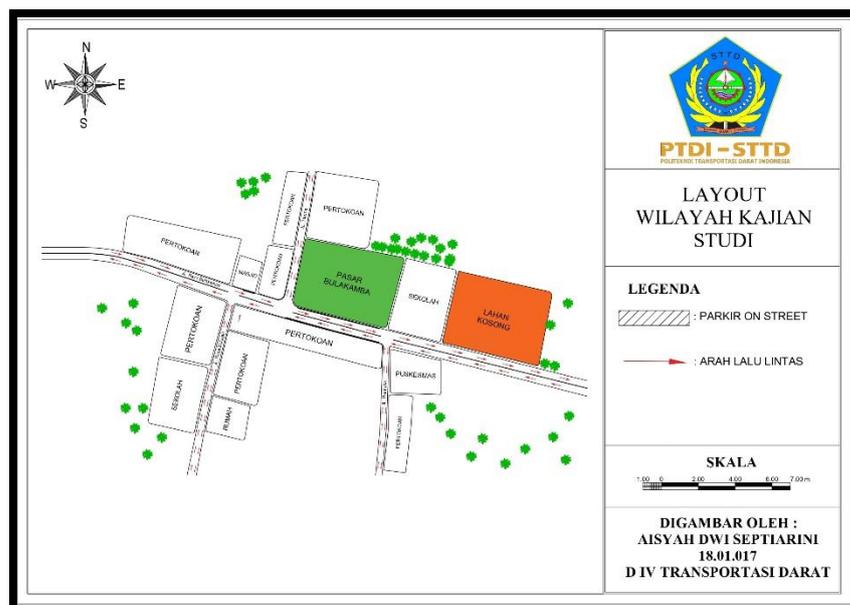
Gambar II. 1 Kondisi Lalu Lintas Wilayah Studi

Kawasan Pasar Bulakamba terletak pada ruas Jalan Raya Bulakamba. Terdapat 1 ruas jalan arteri dan 3 ruas jalan lokal yang dipengaruhi oleh kegiatan Pasar Bulakamba. Jalan arteri yang dipengaruhi yaitu Jalan Raya Bulakamba. Untuk jalan lokal yang terpengaruh yaitu Jalan Raya Bulusari, Jalan Taruna, dan Jalan Pramuka. Untuk persimpangan yang terpengaruh dari kegiatan Kawasan Pasar Bulakamba yaitu Simpang Desa Bulusari, Simpang Desa PuloGading, dan Simpang Puskesmas Bulakamba. Ketiganya merupakan simpang tiga tidak bersinyal.



Sumber: Google Maps

Gambar II. 2 Jaringan Jalan Wilayah Kajian



Gambar II. 3 Layout Pasar Bulakamba

Terdapat parkir *on street* pada segmen ruas Jalan Raya Bulakamba yang merupakan jalan dengan fungsi jalan arteri. Hal ini menyebabkan hambatan

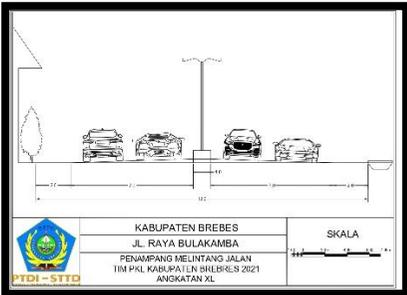
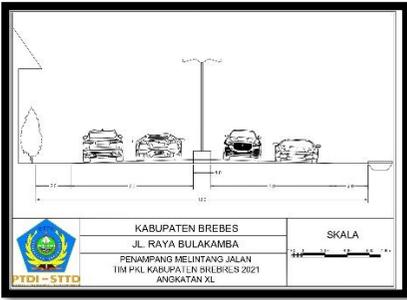
samping pada segmen ruas Jalan Raya Bulakamba menjadi tinggi, selain itu pengurangan bahu jalan dan pengurangan lebar lajur 1 m karena digunakan oleh pedagang dan parkir. Pengurangan bahu jalan dan lebar lajur juga mengakibatkan ruang gerak untuk pejalan kaki menjadi satu dengan ruang gerak kendaraan yang membahayakan pejalan kaki, sehingga dibutuhkan fasilitas pejalan kaki untuk memisahkan ruang gerak pejalan kaki dengan ruang gerak kendaraan di segmen ruas Jalan Raya Bulakamba. Beberapa simpang yang ada di Kawasan Pasar Bulakamba juga mempengaruhi lalu lintas di segmen ruas Jalan Raya Bulakamba, hal ini dikarenakan kendaraan maupun pejalan kaki yang keluar masuk simpang tersebut terutama kendaraan dan pejalan kaki yang memanfaatkan bukaan median untuk menyeberang, hal ini dapat membahayakan keselamatan pengendara maupun pejalan kaki.

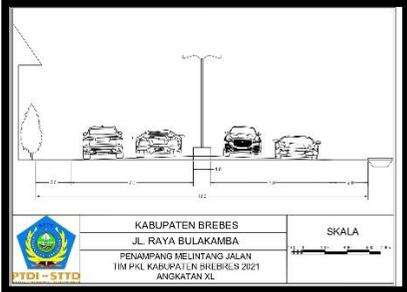
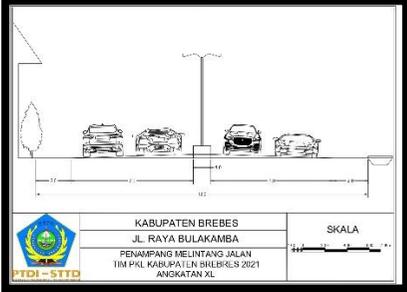
Tabel II. 2 Daftar Ruas Jalan di Kawasan Pasar Bulakamba

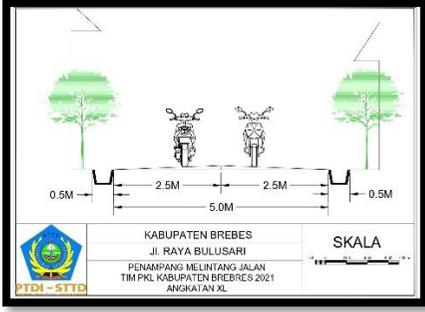
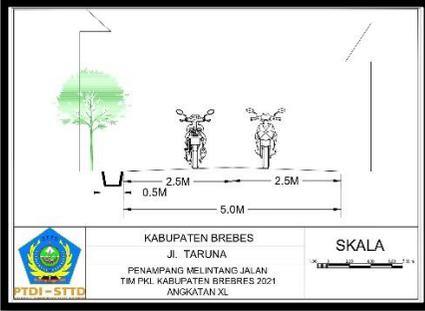
Nama Jalan	Tipe Jalan	Jumlah Arus (Arah)	V/C Ratio	Kecepatan (km/jam)	Kepadatan (smp/km)
Jl. Raya Bulakamba 1	4/2 D	2	0,83	37,63	65
Jl. Raya Bulakamba 2	4/2 D	2	0,88	35,15	67
Jl. Raya Bulakamba 3	4/2 D	2	0,88	35,68	63
Jl. Raya Bulakamba 4	4/2 D	2	0,81	38,56	61
Jl. Raya Bulusari	2/2 UD	2	0,66	30,14	15
Jl. Taruna	2/2 UD	2	0,71	32,35	14
Jl. Pramuka	2/2 UD	2	0,63	31,53	14

Sumber: Hasil Analisis Tim PKL Kabupaten Brebes

Tabel II. 3 Visualisasi Kawasan Pasar Bulakamba

NO	Nama Ruas Jalan	Visualisasi	Penampang Melintang	Panjang Jalan (m)
1	Jl. Raya Bulakamba Segmen 1		 <p>KABUPATEN BREBES JL. RAYA BULAKAMBA PENAMPANG MELINTANG JALAN TIM P.K.L. KABUPATEN BREBES 2021 ANGKATAN XL</p> <p>SKALA</p>	319
2	Jl. Raya Bulakamba Segmen 2		 <p>KABUPATEN BREBES JL. RAYA BULAKAMBA PENAMPANG MELINTANG JALAN TIM P.K.L. KABUPATEN BREBES 2021 ANGKATAN XL</p> <p>SKALA</p>	77

NO	Nama Ruas Jalan	Visualisasi	Penampang Melintang	Panjang Jalan (m)
3	Jl. Raya Bulakamba Segmen 3		 <p>KABUPATEN BREBES JL. RAYA BULAKAMBA PENAMPANG MELINTANG JALAN TIM P.K.L. KABUPATEN BREBES 2021 ANGKATAN XL</p> <p>SKALA</p>	142
4	Jl. Raya Bulakamba Segmen 4		 <p>KABUPATEN BREBES JL. RAYA BULAKAMBA PENAMPANG MELINTANG JALAN TIM P.K.L. KABUPATEN BREBES 2021 ANGKATAN XL</p> <p>SKALA</p>	762

NO	Nama Ruas Jalan	Visualisasi	Penampang Melintang	Panjang Jalan (m)
5	Jl. Raya Bulusari		 <p data-bbox="1238 614 1637 687"> KABUPATEN BREBES JI. RAYA BULUSARI PENAMPANG MELINTANG JALAN TIM PKL KABUPATEN BREBES 2021 ANGKATAN XL </p> <p data-bbox="1552 619 1630 639">SKALA</p>	255
6	Jl. Taruna		 <p data-bbox="1238 954 1637 1027"> KABUPATEN BREBES JI. TARUNA PENAMPANG MELINTANG JALAN TIM PKL KABUPATEN BREBES 2021 ANGKATAN XL </p> <p data-bbox="1552 959 1630 979">SKALA</p>	276

NO	Nama Ruas Jalan	Visualisasi	Penampang Melintang	Panjang Jalan (m)
7	Jl. Pramuka			171

Tabel II. 4 Daftar Simpang di Kawasan Pasar Bulakamba

Nama Simpang	Tipe	Pendekat
Simpang Desa Bulusari	324	Jl. Raya Bulakamba 1 Jl. Raya Bulakamba 2 Jl. Raya Bulusari
Simpang Desa Pulogading	324	Jl. Raya Bulakamba 2 Jl. Raya Bulakamba 3 Jl. Taruna
Simpang Puskesmas Bulakamba	324	Jl. Raya Bulakamba 3 Jl. Raya Bulakamba 4 Jl. Pramuka

Sumber: Hasil Analisis Tim PKL Kabupaten Brebes

Jenis kendaraan yang melintasi Kawasan Pasar Bulakamba meliputi kendaraan pribadi, angkutan umum, dan kendaraan pengangkut barang. Terdapat 2 trayek Angkutan AKDP yang melintasi segmen ruas jalan Kawasan Pasar Bulakamba, yaitu:

Tabel II. 5 Daftar Trayek AKDP yang Melintasi Ruas Jalan Raya Bulakamba

Trayek	Jumlah Armada	Jenis Kendaraan
Tegal- Brebes - Losari	55	Bus Kecil
Tegal – Brebes - Pejagan - Ketanggungan	38	Bus Kecil

Sumber: Hasil Analisis Tim PKL Kabupaten Brebes

Angkutan umum yang berhenti dan menunggu penumpang di ruas jalan menyebabkan kemacetan. Hal ini dikarenakan belum tersedianya tempat pemberhentian untuk angkutan umum di Kawasan Pasar Bulakamba. Volume lalu lintas di Kawasan Pasar Bulakamba mengalami puncaknya pada pagi hari. Kepadatan yang terjadi pada jam puncak pagi disebabkan oleh jumlah kendaraan yang melintas dan parkir *on street* yang menyebabkan arus lalu lintas terhambat.



Sumber: Dokumentasi 2021

Gambar II. 4 Kondisi Parkir Wilayah Studi



Sumber: Dokumentasi 2021

Gambar II. 5 Bukaan Median Jalan yang Digunakan untuk Menyeberang

Parkir *on street* di Kawasan Pasar Bulakamba terdapat di segmen kawasan pasar ruas Jalan Raya Bulakamba yang merupakan jalan arteri. Berdasarkan Undang-Undang Lalu Lintas Angkutan Jalan No. 22 Tahun 2009 Pasal 43, fasilitas parkir pada ruang milik jalan hanya dapat diselenggarakan di tempat tertentu pada jalan kabupaten, jalan desa, atau jalan kota yang dilengkapi dengan rambu lalu lintas, dan/atau marka jalan. Namun, sampai saat ini masih terdapat parkir *on street* di beberapa segmen ruas Jalan Raya Bulakamba yang merupakan jalan nasional. Hal ini dikarenakan belum tersedianya lahan parkir untuk kawasan ini. Hal lain yang menyebabkan kemacetan pada jam sibuk yaitu bukaan median yang digunakan oleh pejalan kaki maupun kendaraan bermotor untuk menyeberang. Hal ini menimbulkan konflik dengan pengendara kendaraan bermotor yang membahayakan pejalan kaki maupun pengendara kendaraan motor.

BAB III

KAJIAN PUSTAKA

3.1 Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas

Manajemen Lalu Lintas adalah rangkaian usaha dan kegiatan yang terdiri dari perencanaan, pengadaan, pemasangan, pengaturan, dan pemeliharaan fasilitas perlengkapan jalan untuk mewujudkan, mendukung dan memelihara keamanan, keselamatan, ketertiban, dan kelancaran lalu lintas. Hal ini sesuai dengan yang tertulis pada Undang Undang No. 22 tahun 2009 tentang Lalu Lintas Angkutan Jalan.

Manajemen lalu lintas memiliki tiga strategi yang dapat dikombinasikan sebagai rencana manajemen lalu lintas, yaitu:

1. Manajemen Kapasitas, berupa tindakan pengelolaan lalu lintas yang bertujuan untuk meningkatkan kapasitas prasarana lalu lintas.
2. Manajemen Prioritas, berupa tindakan memberi prioritas untuk lalu lintas tertentu supaya dapat meningkatkan efisiensi keselamatan.
3. Manajemen Permintaan, berupa tindakan pengaturan dan pengendalian arus lalu lintas dengan cara pengelolaan lalu lintas.

Berdasarkan ketiga strategi diatas, penerapan teknik manajemen rekayasa lalu lintas dapat dilihat pada tabel:

Tabel III. 1 Penerapan Teknik Manajemen Rekayasa Lalu Lintas

No	Strategi	Teknik
1	Manajemen Kapasitas	1. Manajemen Ruas Jalan:
		- Kontrol " <i>on-street parking</i> "
		- Pelebaran jalan
		- Pemisahan tipe kendaraan
		2. <i>Area traffic control</i>
		- Sistem satu arah
		- Koordinasi lampu lalu lintas
		- Batasan tempat membelok

No	Strategi	Teknik
		3. Perbaikan persimpangan
2	Manajemen Prioritas	Jalur khusus untuk kendaraan tertentu
		Daerah untuk pejalan kaki
		Rute sepeda
		Kontrol area parkir
		Akses angkutan barang untuk bongkar muat
3	Manajemen Permintaan	Penutupan jalan
		<i>Area and cordon licensing</i>
		Batasan fisik
		Kebijakan parkir

Sumber: Dinas Pekerjaan Umum – Dinas Bina Marga DKI Jakarta, 2012

Menurut Undang Undang No. 22 tahun 2009 pasal 93 ayat 2, manajemen dan rekayasa lalu lintas dilakukan untuk menjamin keamanan, keselamatan, ketertiban, dan kelancaran lalu lintas dan angkutan jalan dengan:

- a. Penetapan priritas angkutan massal dengan lajur khusus.
- b. Pemberian prioritas keselamatan dan kenyamanan pejalan kaki.
- c. Pemberian kemudahan bagi penyandang cacat.
- d. Pemilahan pergerakan arus lalu lintas.
- e. Pemanduan berbagai moda angkutan.
- f. Pengendalian lalu lintas pada ruas jalan dan persimpangan.
- g. Perlindungan terhadap lingkungan.

3.2 Kinerja Lalu Lintas

Kinerja lalu lintas pada penelitian ini diukur berdasarkan pengukuran kinerja ruas, kinerja simpang, dan pengukuran kinerja simpang.

3.2.1 Kinerja Ruas

Indikator yang digunakan untuk mengukur kinerja ruas jalan yaitu volume per kapasitas (*V/C Ratio*), kecepatan lalu lintas, dan kepadatan lalu lintas. Tiga indikator tersebut digunakan untuk mencari *level of service* atau tingkat pelayanan dari suatu ruas.

A. *V/C Ratio*

V/C Ratio adalah pembagian antara volume lalu lintas dengan kapasitas ruas. Persamaan *V/C Ratio* adalah:

$$V/C \text{ ratio} = \frac{\text{Volume lalu lintas}}{\text{Kapasitas ruas}}$$

Sumber : MKJI, 1997

1) Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melintasi suatu titik pengamatan dalam satuan waktu tertentu. Volume lalu lintas memiliki satuan smp/jam.

2) Kapasitas Jalan

Kapasitas jalan adalah arus maksimum yang dapat dipertahankan per satuan jam pada kondisi tertentu. Terdapat dua faktor yang dapat mempengaruhi nilai kapasitas ruas jalan, yaitu faktor jalan yang terdiri dari lebar lajur, hambatan samping, jalur tambahan atau bahu jalan, keadaan permukaan, alinyemen dan kelandaian jalan dan faktor lalu lintas yang terdiri dari banyaknya pengaruh tipe kendaraan terhadap keseluruhan kendaraan pada arus lalu lintas ruas jalan. Hal ini diperhitungkan terhadap pengaruh satuan mobil penumpang (smp). Persamaan kapasitas ruas jalan, yaitu:

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$$

Sumber: MKJI, 1997

Dimana:

C = Kapasitas (smp/jam)

C_o = Kapasitas dasar (smp/jam)

FC_w = Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas

FC_{SP} = Faktor penyesuaian pemisah arah

FC_{SF} = Faktor penyesuaian hambatan samping

FC_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota

B. Kecepatan

Kecepatan didefinisikan dalam beberapa hal menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997), antara lain:

Kecepatan tempuh atau kecepatan perjalanan adalah kecepatan kendaraan, satuannya km/jam atau m/s/ Kecepatan tempuh adalah kecepatan rata rata arus lalu lintas dihitung dari panjang jalan dibagi waktu tempuh rata rata kendaraan yang melalui ruas jalan. Pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997) kecepatan tempuh digunakan sebagai ukuran kinerja jalan karena mudah diukur dan dimengerti. Persamaan kecepatan tempuh, yaitu:

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

Sumber: MKJI, 1997

Dimana:

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

L = Panjang segmen (km)

TT = Waktu tempuh rata rata dari kendaraan sepanjang segmen jalan (jam)

C. Kepadatan

Kepadatan dapat didefinisikan sebagai konsentrasi kendaraan yang berada di jalan. Kepadatan biasa dinyatakan dalam satuan kendaraan per km. Kepadatan dapat dinyatakan dengan perbandingan volume lalu lintas dengan kecepatan. Hubungan antara *V/C Ratio*, kecepatan, dan kepadatan dinyatakan dalam persamaan, yaitu:

$$D = \frac{Q}{v}$$

Sumber: MKJI, 1997

Dimana:

D = Kerapatan lalu lintas (kend/km atau smp/km)

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

V = Kecepatan ruang rata rata (km/jam)

D. Tingkat Pelayanan (LOS)

Khisty & Lall (2003) berpendapat bahwa tingkat pelayanan (*Level of Service*) adalah ukuran kualitatif yang menjelaskan kondisi operasional di dalam aliran lalu lintas dan persepsi pengemudi dan/atau penumpang terhadap kondisi tertentu. Kondisi LOS dipengaruhi oleh faktor faktor seperti kecepatan dan waktu tempuh, kebebasan bermanuver, perhentian lalu lintas, dan kemudahan serta kenyamanan.

Tabel III. 2 Tabel Tingkat Pelayanan

No	Tingkat Pelayanan	Karakteristik
1	A	Arus bebas dengan volume lalu lintas rendah Kecepatan perjalanan rata rata ≥ 80 km/jam <i>V/C Ratio</i> 0 – 0,2 Kepadatan lalu lintas rendah
2	B	Arus stabil dengan volume lalu lintas sedang Kecepatan perjalanan rata rata turun s/d ≥ 70 km/jam <i>V/C Ratio</i> 0,21 – 0,45 Kepadatan lalu lintas rendah
3	C	Arus stabil dengan volume lalu lintas lebih tinggi Kecepatan perjalanan rata rata turun s/d ≥ 60 km/jam <i>V/C Ratio</i> 0,46 – 0,75 Kepadatan lalu lintas sedang
4	D	Arus mendekati tidak stabil dengan volume lalu lintas tinggi Kecepatan perjalanan rata rata turun s/d ≥ 50 km/jam <i>V/C Ratio</i> 0,76 – 0,84 Kepadatan lalu lintas sedang

No	Tingkat Pelayanan	Karakteristik
5	E	Arus tidak stabil dengan volume lalu lintas mendekati kapasitas Kecepatan perjalanan rata rata sekitar 30 km/jam untuk jalan antar kota dan 10 km/jam untuk jalan perkotaan
6	F	Arus tertahan dan terjadi antrian Kecepatan perjalanan rata rata < 30 km/jam <i>V/C Ratio</i> melebihi 1 Kepadatan lalu lintas sangat tinggi dan volume rendah

Sumber: Peraturan Menteri Perhubungan No. 96 tahun 2015

Dalam Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 96 Tahun 2015 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen Dan Rekayasa Lalu Lintas dijelaskan bahwa tingkat pelayanan jalan minimal pada ruas jalan disesuaikan menurut fungsinya, meliputi:

1. Jalan arteri primer
Tingkat pelayanan sekurang-kurangnya B
2. Jalan arteri sekunder
Tingkat pelayanan sekurang-kurangnya C
3. Jalan kolektor primer
Tingkat pelayanan sekurang-kurangnya B
4. Jalan kolektor sekunder
Tingkat pelayanan sekurang-kurangnya C
5. Jalan lokal primer
Tingkat pelayanan sekurang-kurangnya C
6. Jalan lokal sekunder
Tingkat pelayanan sekurang-kurangnya D
7. Jalan Tol
Tingkat pelayanan sekurang-kurangnya B
8. Jalan lingkungan
Tingkat pelayanan sekurang-kurangnya D

3.2.2 Kinerja Simpang

Persimpangan menurut Direktorat Jenderal Perhubungan Darat adalah simpul pada jaringan jalan dimana jalan jalan bertemu dan lintasan kendaraan berpotongan.

a. Simpang Tidak Bersinyal

1) Kapasitas Simpang

Kapasitas pada simpang tidak bersinyal dapat 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: MKJI, 1997

Keterangan:

C	= Kapasitas
C _o	= Nilai kapasitas dasar
F _w	= Faktor koreksi lebar masuk
F _m	= Faktor koreksi median jalan utama
F _{cs}	= Faktor koreksi ukuran kota
F _{rsu}	= Faktor koreksi tipe lingkungan dan hambatan samping
F _{lt}	= Faktor koreksi persentase belok kiri
F _{rt}	= Faktor koreksi persentase belok kanan
F _{mi}	= Rasio arus jalan minor

2) Derajat Kejenuhan (*Degree of Saturation*)

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

$$DS = Q/C$$

Sumber: MKJI, 1997

Keterangan:

DS	= Derajat kejenuhan
Q	= Arus total sesungguhnya (smp/jam)
C	= Kapasitas sesungguhnya (smp/jam)

3) Tundaan Lalu Lintas

Tundaan rata rata dengan satuan detik/smp adalah tundaan rata rata untuk seluruh kendaraan yang masuk simpang yang ditentukan dari hubungan empiris antara tundaan atau *delay* dan derajat kejenuhan atau *degree of saturation*.

4) Peluang Antrian (*Queue Probability %*)

Batas batas peluang antrian QP% ditentukan dari hubungan QP% dan derajat kejenuhannya ditentukan dengan grafik.

5) Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan persimpangan mempertimbangkan kapasitas persimpangan dan faktor tundaan. Tingkat pelayanan pada persimpangan dapat dilihat pada tabel

Tabel III. 3 Tingkat Pelayanan Persimpangan

No	Tingkat Pelayanan	Tundaan (det/smp)
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

3.3 Kinerja Jaringan Jalan

Meliputi panjang total perjalanan dalam jaringan atau jarak tempuh total, kinerja total waktu tundaan dalam jaringan, total waktu tempuh perjalanan, dan kecepatan rata-rata dalam jaringan. Nilai kinerja jaringan jalan didapatkan dari hasil simulasi dengan *software Vissim*.

3.4 Parkir

Parkir merupakan salah satu unsur utama yang tidak dapat dipisahkan dari sistem transportasi jalan raya secara keseluruhan (Ofyar Z. Tamin, 1997). Parkir adalah kondisi dimana kendaraan berhenti atau tidak bergerak untuk beberapa saat dan ditinggalkan pengemudi kendaraan tersebut. Parkir sangat dibutuhkan karena parkir adalah salah satu bagian dari sistem transportasi. Berdasarkan Undang Undang No 22 tahun 2009 Pasal 43, penyediaan parkir untuk umum hanya dapat diselenggarakan di luar ruang milik jalan sesuai dengan izin yang diberikan. Hal hal yang harus diperhatikan pada parkir di badan jalan, yaitu:

1. Lebar jalan
2. Volume lalu lintas
3. Karakteristik kecepatan
4. Dimensi kendaraan
5. Peranan jalan yang bersangkutan dan sifat peruntukan lahan

Analisis terhadap permasalahan parkir harus dilakukan sebelum melakukan penataan parkir untuk menemukan pemecahan masalahnya. Aspek teknis yang dianalisis dalam manajemen parkir, yaitu:

3.4.1 Kapasitas Statis

Kapasitas statis parkir merupakan jumlah ruang yang disediakan ataupun tersedia untuk parkir. Persamaan untuk kapasitas statis parkir, yaitu:

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

Sumber: Munawar, 2004

Keterangan:

KS = Kapasitas statis atau jumlah ruang parkir yang tersedia

L = Panjang jalan efektif yang digunakan untuk parkir

X = Panjang dan lebar ruang parkir yang digunakan

3.4.2 Kapasitas Dinamis

Kapasitas dinamis parkir merupakan kapasitas yang diukur berdasarkan daya tampung untuk satuan waktu, jadi bukan hanya didasarkan pada daya tampung luasan parkir, namun juga perputaran dan durasi parkir. Persamaan kapasitas dinamis parkir, yaitu:

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

Sumber: Munawar, 2004

Keterangan:

KD = Kapasitas parkir dalam kendaraan/jam survei

KS = Jumlah ruang parkir yang tersedia

P = Lamanya survei

D = Rata rata durasi (jam)

3.4.3 Volume Parkir

Volume parkir adalah total jumlah kendaraan yang menggunakan ruang parkir pada suatu lokasi dalam satu satuan waktu tertentu (hari).

3.4.4 Kebutuhan Parkir

Persamaan kebutuhan parkir, yaitu:

$$Z = \frac{Y \times D}{T}$$

Sumber: Munawar, 2004

Keterangan:

Z = Ruang parkir yang dibutuhkan

Y = Jumlah kendaraan parkir dalam satu waktu

D = Rata rata durasi (jam)

T = Lama survei (jam)

3.4.5 Durasi Parkir

Berdasarkan Ahmad Munawar dalam Manajemen Lalu Lintas Perkotaan, durasi parkir adalah rentang waktu sebuah kendaraan parkir di suatu tempat dalam satuan menit atau jam. Persamaan untuk memperoleh nilai durasi parkir, yaitu:

$$\text{Durasi} = \text{Extime} - \text{Entime}$$

Sumber: Munawar, 2004

Keterangan:

Extime = Waktu saat kendaraan keluar dari lokasi parkir

Entime = Waktu saat kendaraan masuk ke lokasi parkir

3.4.6 Rata Rata Durasi Parkir

Persamaan untuk memperoleh rata rata durasi parkir, yaitu:

$$D = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n}$$

Sumber: Munawar, 2004

Keterangan:

D = Rata rata durasi parkir kendaraan

d_i = Durasi kendaraan ke-i (i dari kendaraan ke-1 sampai ke-n)

3.4.7 Akumulasi Parkir

Berdasarkan Ahmad Munawar dalam Manajemen Lalu Lintas Perkotaan, akumulasi parkir adalah jumlah kendaraan yang diparkir di suatu tempat pada waktu tertentu, dan dibagi sesuai kategori jenis maksud perjalanan. Persamaan untuk menghitung akumulasi parkir, yaitu:

$$\text{Akumulasi} = E_i - E_x$$

Sumber: Munawar, 2004

Apabila sebelum pengamatan sudah ada kendaraan yang parkir, maka persamaannya menjadi:

$$\text{Akumulasi} = E_i - E_x + X$$

Sumber: Munawar, 2004

Keterangan:

E_i = Kendaraan yang masuk lokasi parkir atau *entry*

E_x = Kendaraan yang keluar lokasi parkir atau *exit*

X = Jumlah kendaraan yang sudah parkir sebelum pengamatan

3.4.8 Pergantian Parkir (*Turn Over*)

Berdasarkan Ahmad Munawar dalam Manajemen Lalu Lintas Perkotaan, pergantian parkir atau *turn over parking* adalah tingkat penggunaan ruang parkir dan diperoleh dengan membagi volume parkir dengan jumlah ruang parkir untuk satu periode tertentu. *Turn over* parkir dapat dihitung dengan persamaan:

$$\text{Tingkat Turnover} = \frac{\text{Volume Parkir}}{\text{Ruang Parkir Tersedia}}$$

Sumber: Munawar, 2004

3.4.9 Indeks Parkir

Berdasarkan Ahmad Munawar dalam Manajemen Lalu Lintas Perkotaan, indeks parkir merupakan ukuran untuk menyatakan penggunaan panjang jalan dan dinyatakan dalam persentase ruang yang ditempati oleh kendaraan parkir. Persamaan untuk menentukan besarnya indeks parkir, yaitu:

$$\text{Indeks Parkir} = \frac{\text{Akumulasi Parkir} \times 100\%}{\text{Ruang Parkir Tersedia}}$$

Sumber: Munawar, 2004

3.5 Pejalan Kaki

Berdasarkan Keputusan Dirjen Perhubungan Darat No. SK.43/AJ007/DRJD/97, fasilitas penyeberangan adalah fasilitas pejalan kaki yang digunakan untuk menyeberangi jalan. Fasilitas penyeberangan terbagi menjadi dua, yaitu penyeberangan sebidang dan penyeberangan tidak sebidang.

3.5.1 Pergerakan Menyeberang Jalan

Metode untuk penyediaan fasilitas penyeberang jalan, yaitu:

$$P \times V^2$$

Sumber: Manajemen Lalu Lintas Perkotaan, Ahmad Munawar

Keterangan:

P = Jumlah pejalan kaki menyeberang (orang/jam)

V = Volume lalu lintas (kendaraan/jam)

Berdasarkan SE Menteri PUPR No. 02/SE/M/2018 tentang Perencanaan teknis fasilitas pejalan kaki, penyeberangan pejalan kaki terbagi menjadi dua, yaitu penyeberangan sebidang dengan jalur penyeberangan tidak sebidang.

a. Penyeberangan Sebidang

Kriteria pemilihan penyeberangan sebidang adalah:

- 1) Didasarkan pada rumus empiris (PV^2), dimana P adalah arus pejalan kaki yang menyeberang ruas jalan sepanjang 100 meter tiap jam-nya (pejalan kaki/jam) dan V adalah arus kendaraan tiap jam dalam dua arah (kend/jam)
- 2) P dan V merupakan arus rata-rata pejalan kaki dan kendaraan pada jam sibuk, dengan rekomendasi awal seperti tabel di bawah ini:

Tabel III. 4 Kriteria Penentuan Fasilitas Penyeberangan Sebidang

P (org/jam)	V² (kend/jam)	PV²	Rekomendasi
50 – 1.100	300 – 500	$>10^8$	Zebra Cros atau <i>Pedestrian Platform*</i>
50 – 1.100	400 – 750	$>2 \times 10^8$	ZC dengan lapak tunggu
50 – 1.100	>500	$>10^8$	Pelican dengan lapak tunggu

P (org/jam)	V² (kend/jam)	PV²	Rekomendasi
>1.100	>300	>10 ⁸	Pelican
50 – 1.100	>750	>2 x 10 ⁸	Pelican dengan lapak tunggu
>1.100	>400	>2 x 10 ⁸	Pelican dengan lapak tunggu

- = *Pedestrian Platform* hanya pada jalan kolektor atau lokal

Sumber: SE Menteri PUPR No. 02/SE/M/2018

Catatan:

a) Jenis penyeberangan Lapak Penyeberangan dapat dipilih apabila kriteria geometrik jalan dan kondisi arus lalu lintas memenuhi persyaratan teknis seperti yang diuraikan;

b) Prosedur pengumpulan data P dan V diatur dalam pedoman terpisah.

Penyeberangan sebidang dapat diaplikasikan pada persimpangan maupun ruas jalan. Penyeberangan sebidang dapat berupa:

1) Penyeberangan Sebidang

- Zebra cross tanpa pelindung, merupakan penyeberangan dengan zebra cross yang tidak dilengkapi dengan pulau pelindung.
- Zebra cross dengan pelindung, merupakan penyeberangan dengan zebra cross yang dilengkapi pulau pelindung dan rambu peringatan awal bangunan pemisah untuk lalu lintas dua arah.
- Pelican tanpa pelindung, merupakan penyeberangan dengan pelican yang tidak dilengkapi dengan pulau pelindung.
- Pelican dengan pelindung, merupakan penyeberangan dengan pelican yang dilengkapi dengan pulau pelindung dan rambu peringatan awal bangunan pemisah untuk lalu lintas dua arah.

b. Jalur Penyeberangan tidak sebidang

Penyeberangan tidak sebidang digunakan bila:

- 1) Fasilitas penyeberangan sebidang sudah mengganggu arus lalu lintas yang ada;
- 2) Frekuensi kecelakaan yang melibatkan pejalan kaki sudah cukup tinggi;
- 3) Pada ruas jalan dengan kecepatan rencana 70 km/jam;
- 4) Pada kawasan strategis, tetapi tidak memungkinkan para penyeberang jalan untuk menyeberang jalan selain pada penyeberangan tidak sebidang.

Kriteria pemilihan penyeberangan tidak sebidang ditunjukkan dalam tabel di bawah ini:

Tabel III. 5 Kriteria Penentuan Fasilitas Penyeberangan Tidak Sebidang

P (org/jam)	V² (kend/jam)	PV²	Rekomendasi
>1100	>750	>2x10 ⁸	Penyeberangan tidak sebidang

Sumber: SE Menteri PUPR No. 02/SE/M/2018

Penyeberangan tidak sebidang dibedakan menjadi:

- 1) Penyeberangan Tak Sebidang
 - a. Jembatan penyeberangan, merupakan fasilitas pejalan kaki yang bertujuan untuk menyeberangi jalan berupa bangunan tidak sebidang di atas jalan.
 - b. Terowongan penyeberangan, merupakan fasilitas pejalan kaki yang bertujuan untuk menyeberangi jalan berupa bangunan tidak sebidang di bawah jalan.

3.5.2 Pergerakan Menyusuri Jalan

Pergerakan menyusuri jalan merupakan pergerakan pejalan kaki yang berjalan dengan arah sejajar dengan arus lalu lintas atau dengan kendaraan bermotor pada ruas jalan disebelahnya. Menurut PM Pekerjaan

Umum No. 3 tahun 2014, terdapat kriteria penyediaan lebar trotoar berdasarkan lokasi, yaitu sebagai berikut:

Tabel III. 6 Lebar Trotoar Minimum

No	Lokasi	Lebar Minimum (m)	Lebar yang Dianjurkan (m)
1	Perumahan	1,6	2,75
2	Wilayah Perkantoran Utama	2	3
3	Industri	2	3
4	Sekolah	2	3
5	Terminal / stop bis	2	3
6	Perbelanjaan / pertokoan / hiburan	2	4
7	Jembatan, terowongan	1	1

Sumber: PM Pekerjaan Umum No. 3 tahun 2014

Rumus yang digunakan untuk menentukan kriteria penyediaan trotoar menurut banyaknya pejalan kaki, yaitu:

$$Wd = \frac{P}{35} + N$$

Sumber: Manajemen Lalu Lintas Perkotaan, Ahmad Munawar

Keterangan:

Wd = Lebar trotoar dibutuhkan (m)

P = Volume pejalan kaki (orang/menit)

N = Nilai konstanta, dipengaruhi oleh aktivitas atau penggunaan lahan di daerah sekitarnya

Tabel III. 7 Nilai Konstanta

N (dalam meter)	Jenis Jalan
1,5	Jalan daerah pertokoan dengan kios dan etalase
1,0	Jalan daerah pertokoan dengan kios tanpa etalase

Sumber: MKJI, 1997

3.6 Halte

3.6.1 Pengertian Halte

Dikutip dari buku Tata Cara Perencanaan Penghentian Bus (1990), halte atau *shelter* adalah salah satu fasilitas tunggu penumpang berupa bangunan untuk para penumpang menunggu angkutan umum dan melindungi penumpang dari cuaca terik maupun hujan.

3.6.2 Fasilitas Halte

- a. Fasilitas Utama
 1. Identitas halte berupa nama dan/atau nomor
 2. Rambu petunjuk
 3. Papan informasi trayek
 4. Lampu penerangan
 5. Tempat duduk
- b. Fasilitas Tambahan
 1. Telepon umum
 2. Tempat sampah
 3. Pagar
 4. Papan iklan/pengumuman

Penempatan fasilitas tambahan pada halte yang terletak di simpang tidak boleh mengganggu ruang bebas pandang.

3.6.3 Penentuan Jarak Antar Fasilitas Henti (Halte)

Tabel III. 8 Jarak Halte dan Tempat Pemberhentian Bus

Tata Guna Lahan	Lokasi	Jarak Tempat Henti (m)
Pusat kegiatan sangat padat : pasar, pertokoan	CBD, Kota	200 – 300*
Padat : perkantoran, sekolah, jasa	Kota	300 – 400
Permukiman	Kota	300 – 400

Tata Guna Lahan	Lokasi	Jarak Tempat Henti (m)
Campuran padat : perumahan, sekolah, jasa.	Pinggiran	300 – 500
Campuran jarang : perumahan, ladang, sawah, tanah kosong.	Pinggiran	500 – 1.000

Sumber: SK Dirjen Hubdat No.271/HK.105/DRJD/96

Keterangan *: Jarak 200 m dipakai bila sangat diperlukan saja, sedangkan jarak umumnya 300 m. Tata letak halte dan/atau tempat pemberhentian bus terhadap ruang lalu lintas

- a. Jarak maksimal terhadap fasilitas penyeberangan pejalan kaki adalah 100 meter.
- b. Jarak minimal halte dari persimpangan adalah 50 meter atau bergantung pada panjang antrian.
- c. Jarak minimal gedung (seperti rumah sakit, tempat ibadah) yang membutuhkan ketenangan adalah 100 meter.
- d. Peletakan dipersimpangan menganut sistem campuran, yaitu antara sesudah persimpangan (*farside*) dan sebelum persimpangan (*nearside*).

3.6.4 Standardisasi Kebutuhan Halte

Syarat yang digunakan dalam menentukan kebutuhan fasilitas pemberhentian atau halte yaitu halte tersebut berada di sepanjang rute, yaitu berada di sepanjang rute angkutan umum/bus, terletak pada jalur pejalan kaki dan dekat dengan fasilitas pejalan kaki, diarahkan dekat dengan pusat kegiatan ataupun permukiman, dilengkapi dengan rambu petunjuk, dan tidak mengganggu kelancaran arus lalu lintas. (*SK Dirjen Hubdat No 271/HK.105/DRJD/96*)

3.6.5 Dimensi Fasilitas Tempat Henti

Dimensi halte sangat dipengaruhi oleh hal – hal sebagai berikut:

- a. Jumlah penumpang yang dilayani
- b. Jumlah bus dan lintasan bus yang akan berhenti diperhentian
- c. Luas lahan yang tersedia di lokasi perhentian
- d. Ruang gerak per penumpang di tempat perhentian 90 cm x 60 cm 5)
- e. Ukuran tempat henti perkendaraan panjang 12 m dan lebar 2,5 m
- f. Ukuran minimal 4 m x 2 m

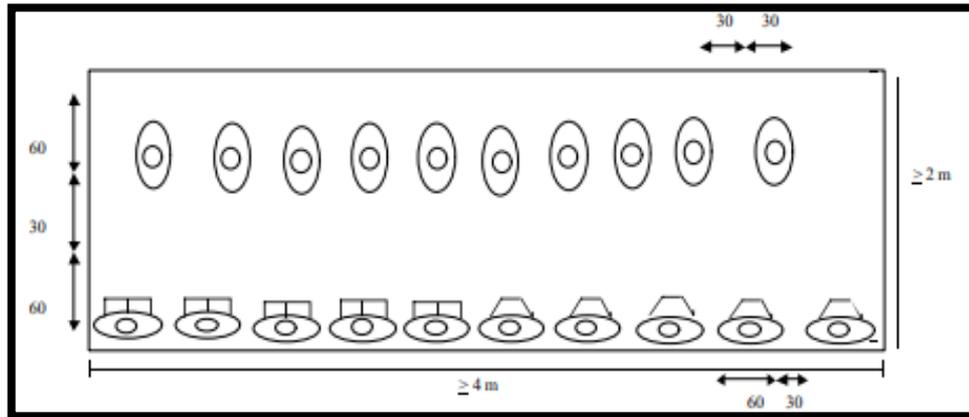
3.6.6 Peletakan Tempat Henti

Faktor – faktor yang mempengaruhi kelompok fasilitas henti pada ruas jalan, yaitu :

- a. Ketersediaan lahan untuk membuat bus *lay by*. Sedangkan pengertian dari *lay by* itu sendiri adalah bagian perkerasan jalan yang di perlebar dan diperuntukan sebagai TPKPU
- b. Tingkat permintaan penumpang yang menentukan perlu tidaknya lindungan (halte)
- c. Ada atau tidaknya trotoar
- d. Tingkat pelayanan jalan, dalam hal ini kecepatan perjalanan
- e. Lebar jalan lalu lintas (apakah tidak kurang dari 5,75m) yang menentukan jenis pengaturan disekitar tempat henti

3.6.7 Daya Tampung Halte

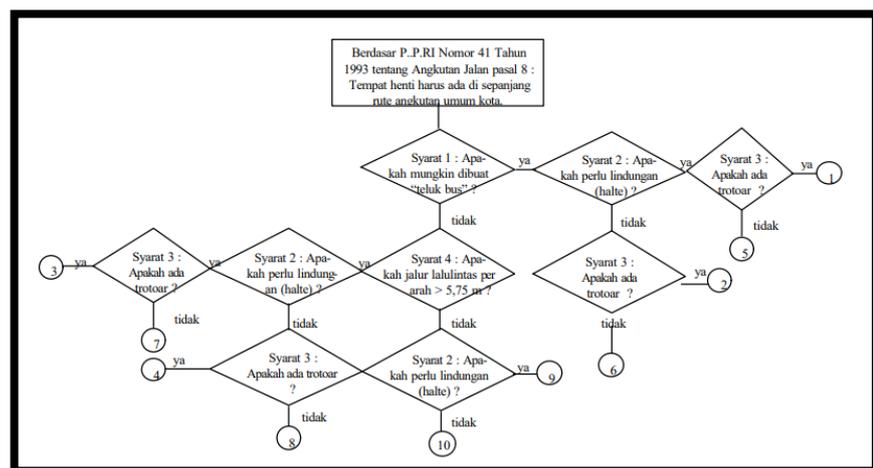
Halte dirancang dapat menampung penumpang angkutan umum 20 orang per halte pada kondisi biasa (penumpang dapat menunggu dengan nyaman). Berikut ini merupakan gambar kapasitas halte.



Gambar III. 1 Kapasitas Halte dimensi 8,1 m

Keterangan gambar:

1. Ruang gerak per penumpang di tempat henti 90 cm x 60 cm.
2. Jarak bebas antara penumpang dalam kota 30 cm dan antar kota 60 cm.
3. Ukuran tempat henti per kendaraan, panjang 12 m dan lebar 2,5 m.
4. Ukuran lindungan minimum 4 m x 2 m.



Gambar III. 2 Bagan Alir Penentuan 10 Kelompok Tempat Henti

Pengelompokan tempat perhentian kendaraan penumpang umum berdasarkan tingkat pemakaian, ketersediaan lahan, dan lokasi lingkungan adalah sebagai berikut :

1. Halte yang terpadu dengan fasilitas pejalan kaki dan dilengkapi dengan teluk bus.
2. TPB yang terpadu dengan fasilitas pejalan kaki dan dilengkapi dengan teluk bus
3. Halte yang sama dengan butir (1), tetapi dengan teluk bus
4. TPB yang sama dengan butir (2), tetapi tidak disertai dengan teluk bus
5. Halte yang tidak terpadu dengan trotoar dan dilengkapi dengan teluk bus
6. TPB yang sama dengan butir (2), tetapi tidak dilengkapi dengan teluk bus
7. Halte yang tidak terpadu dengan trotoar dan tidak dilengkapi dengan teluk bus serta mempunyai tingkat pemakaian tinggi
8. TPB yang terpadu dengan trotoar, dan tidak dilengkapi dengan teluk bus dan mempunyai tingkat pemakaian rendah
9. Halte pada lebar jalan yang terbatas ($< 5,75$), tetapi mempunyai tingkat permintaan tinggi
10. Pada lahan terbatas yang tidak memungkinkan membuat teluk bus, hanya disediakan TPB dan rambu larangan menyalip.

Menurut Warpani (2002), lokasi halte diharuskan memperhatikan aspek aspek yang berkaitan dengan tuntutan umum, yaitu:

- a. Pusat keramaian yang ada, misal pasar, pertokoan, obyek wisata, dan lain lain.
- b. Pusat kegiatan, misal sekolah, kantor, dan lainnya.
- c. Perpindahan moda, misal persimpangan jalan.

Menurut Iskandar Abubakar (1995), persyaratan penentuan lokasi halte secara umum yaitu:

- a. Terletak pada jalur pejalan kaki/trotoar
- b. Berdekatan dengan pusat kegiatan yang membangkitkan pengguna angkutan umum
- c. Tidak tersembunyi dan aman terhadap gangguan kriminal

d. Tidak mengganggu kelancaran arus lalu lintas.

Biasanya, halte ditempatkan di lokasi yang memiliki tingkat permintaan penggunaan angkutan umumnya tinggi serta mempertimbangkan kondisi lalu lintas kendaraan lainnya (Ogden dan Bennet, 1984). Jadi, tempat perhentian kendaraan seperti halte harus berada di sepanjang rute angkutan umum atau bus, terletak pada jalur pejalan kaki dan dekat dengan fasilitas pejalan kaki, diarahkan dengan pusat kegiatan ataupun pemukiman, dilengkapi rambu petunjuk, dan tidak mengganggu kelancaran lalu lintas.

3.7 Aplikasi Program *Vissim*

Vissim merupakan salah satu dari aplikasi transportasi yang dapat menampilkan simulasi mikroskopis berdasarkan waktu dan perilaku yang dikembangkan untuk model lalu lintas perkotaan. Program ini dapat digunakan untuk menganalisa operasi lalu lintas dibawah batasan konfigurasi garis jalan, komposisi lalu lintas, sinyal lalu lintas, dan lain-lain. Sehingga aplikasi ini dapat membantu untuk mensimulasikan berbagai alternatif rekayasa transportasi dan tingkat perencanaan yang paling efektif. Tidak hanya berkaitan terhadap jaringan jalan, tetapi juga simpang, angkutan umum, serta pedestrian.

Secara sederhana, pembuatan model menggunakan VISSIM dibagi menjadi 5 tahap:

- a. Identifikasi ruang lingkup wilayah yang akan di modelkan
- b. Pengumpulan data
- c. *Network coding*
- d. *Error checking*
- e. Kalibrasi dan validasi model

Kebutuhan data untuk membangun suatu model menggunakan VISSIM yaitu:

- a. Data geometrik
- b. *Traffic data*
- c. Karakteristik kendaraan

Kebutuhan data untuk membangun suatu model menggunakan VISSIM agar bisa digunakan yaitu data geometrik, volume lalu lintas, proporsi kendaraan, rute kendaraan, dan data APILL / prioritas simpang.

3.8 Keaslian Penelitian

Penelitian dengan tema Penataan Kawasan Pasar Bulakamba di Kabupaten Brebes belum pernah dilakukan di lokasi studi yang penulis lakukan. Namun, terdapat beberapa penelitian yang dilaksanakan di daerah lain yang relevan dengan penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

Tabel III. 9 Tabel Keaslian Penelitian

No	Judul	Penulis	Tahun	Metodologi Analisis	Keterangan
1	Kajian Manajemen Lalu Lintas Sekitar Kawasan Pasar Singosari Kabupaten Malang	Fikhry Prassetiyo dan Rahmat Hidayat H.	2014	Analisis Kinerja Ruas Jalan, Analisis Fasilitas U-Turn dan Fasilitas Parkir	Skripsi
2	Peningkatan Kinerja Lalu Lintas Pada Kawasan Pasar 16 Ilir Kota Palembang	Ferdiana Rosinta	2016	Analisis Karakteristik Parkir, Analisis Pejalan Kaki, Analisis Pedestrian Area Kawasan Pasar 16 Ilir, Peramalan Kinerja pada Tahun Rencana	Skripsi
3	Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas Kawasan Srengat di Kabupaten Blitar	Puspa Amalia Sagita	2017	Analisis Forecasting, Analisis Kinerja Ruas, Analisis Pejalan Kaki	Skripsi

No	Judul	Penulis	Tahun	Metodologi Analisis	Keterangan
4	Manajemen Rekayasa Lalu Lintas dalam Meningkatkan Kinerja Lalu Lintas Kawasan CBD Kota Bandar Lampung	Elfrida Karina Santi	2019	Analisis Kinerja Ruas Jalan, Analisis Kinerja Simpang, Analisis Pejalan Kaki, Analisis Parkir	Skripsi
5	Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas di Pusat Perbelanjaan Kota Kupang	Dani Arif Pangestu Nugroho	2020	Analisis Kinerja Ruas, Analisis Parkir, Analisis Pejalan Kaki, Menerapkan 5 Tahapan MRL	Skripsi
6	Penataan Lalu Lintas Kawasan CBD Kota Cilegon	Tegar Dandi Arta	2020	Analisis Kinerja Ruas, Analisis Kinerja Simpang, Analisis Pejalan Kaki, Analisis Parkir	Skripsi
7	Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas pada Kawasan Pasar Palabuhanratu di Kabupaten Sukabumi	Aufil Fauzia	2021	Analisis Kinerja Ruas, Analisis Parkir, Analisis Pejalan Kaki	Skripsi
8	Penataan Lalu Lintas Kawasan Pasar Sungai Dama Kota Samarinda	Fahmi Ahadry Saputra	2021	Analisis Kinerja Ruas, Analisis Parkir, Analisis Pejalan Kaki, Pemodelan Transportasi	Jurnal

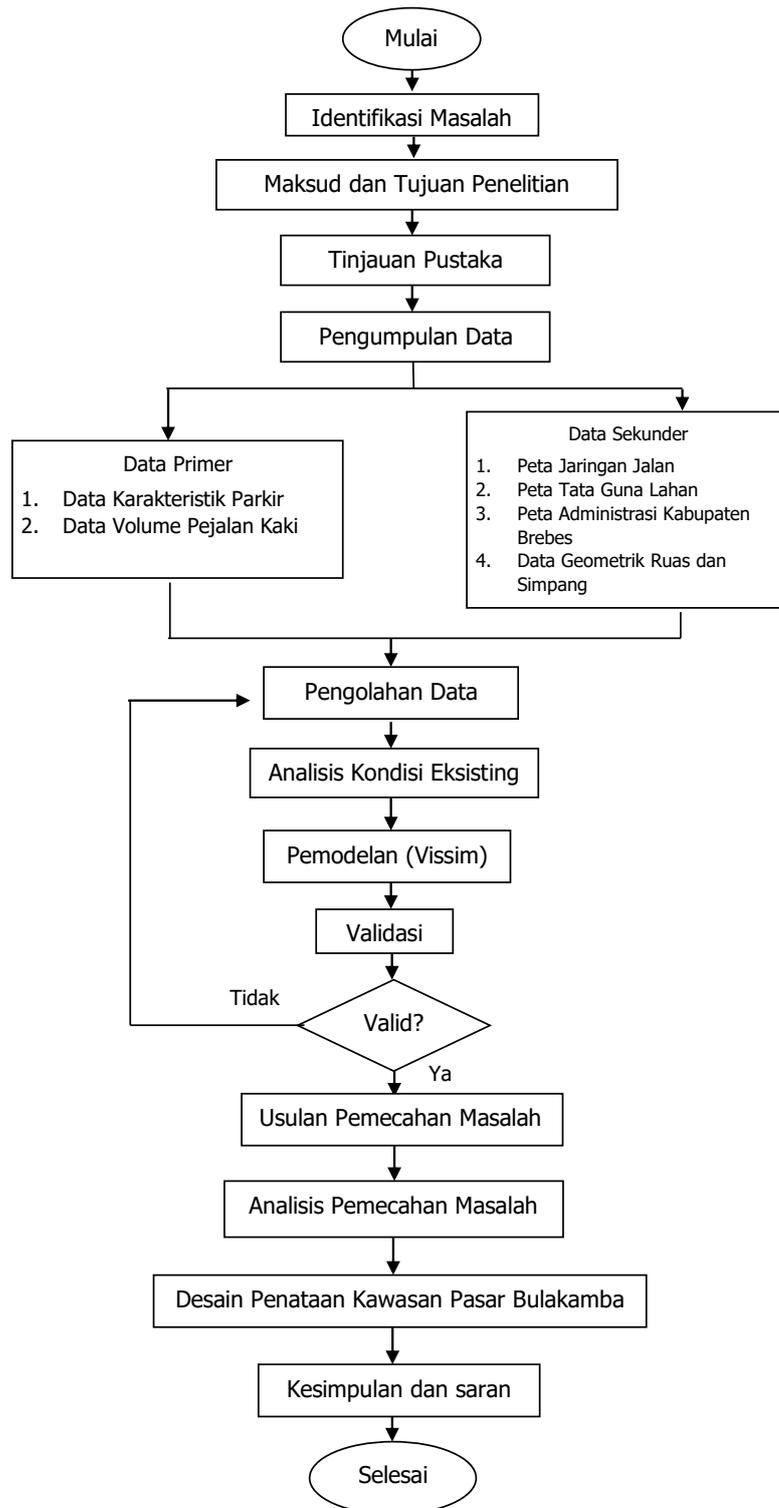
No	Judul	Penulis	Tahun	Metodologi Analisis	Keterangan
9	Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas di Kawasan Pasar Gotong Royong Kota Semarang	Gilang Yudha Pratama	2021	Analisis Kinerja Ruas Jalan, Analisis Kinerja Simpang, Analisis Fasilitas Pejalan Kaki dan Parkir	Skripsi
10	Manajemen Rekayasa Lalu Lintas Pasar dan Terminal Banyuasri di Kabupaten Buleleng	Ni Luh Novelia Larasati	2021	Analisis Kinerja Ruas Jalan, Analisis Kinerja Simpang, Analisis Bangkitan dan Tarikan, Pemodelan Lalu Lintas	Skripsi

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian

Desain penelitian dibuat untuk mempermudah pemahaman pada proses yang dilakukan pengerjaan penelitian. Penelitian merupakan pemikiran sistematis mengenai berbagai jenis masalah yang memerlukan pengumpulan dan penafsiran fakta fakta untuk menemukan pemecahan masalah. Desain penelitian ini menjelaskan proses penelitian mulai dari *input* sampai dengan *output*. Proses penelitian tersebut, yaitu:



Gambar IV. 1 Bagan Alir Penelitian

1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah merupakan tindakan observasi langsung yang bertujuan untuk mengetahui penyebab timbulnya suatu masalah. Pada tahap ini didapatkan berbagai masalah yang ada di wilayah studi (Kawasan Pasar Bulakamba Kabupaten Brebes), lalu dirumuskan untuk dijadikan beberapa permasalahan pokok. Permasalahan yang diidentifikasi dalam penelitian ini, yaitu:

- a. Kinerja ruas jalan Kawasan Pasar Bulakamba
- b. Penataan parkir dan pejalan kaki Kawasan Pasar Bulakamba

2. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dan tujuan dari penelitian yang dilaksanakan yaitu untuk memberikan usulan terbaik yang dapat diterapkan untuk mengatasi permasalahan lalu lintas di Kawasan Pasar Bulakamba.

3. Tinjauan Pustaka

Sumber berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan sebelumnya dan berhubungan dengan penelitian yang dilakukan di Kawasan Pasar Bulakamba.

4. Pengumpulan Data

Pengumpulan data bertujuan untuk mendapatkan data-data yang digunakan untuk mengolah dan menganalisis permasalahan yang timbul. Data yang dikumpulkan terbagi menjadi dua, yaitu data primer dan data sekunder.

5. Pengolahan Data

Setelah data yang diperlukan didapat, dilakukan analisis yang sesuai dengan tujuan dari penelitian ini, yaitu analisis kinerja lalu lintas di Kawasan Pasar Bulakamba, analisis parkir, dan analisis pejalan kaki.

6. Usulan Penanganan Masalah

Usulan penanganan masalah bertujuan untuk menentukan solusi yang tepat untuk mengatasi permasalahan yang muncul pada wilayah studi. Usulan penanganan masalah tersebut, yaitu:

- a. Pemindahan parkir *on-street* menjadi parkir *off-street*

- b. Penyediaan fasilitas pejalan kaki
- c. Penyediaan tempat henti angkutan umum
- d. Penutupan bukaan median jalan

7. Analisis Pemecahan Masalah

Analisis kinerja lalu lintas setelah diterapkannya usulan penanganan masalah. Lalu dibandingkan dengan kinerja lalu lintas sebelum diterapkannya usulan penanganan masalah. Perbandingan tersebut akan menjadi alasan mengapa harus diterapkannya usulan penanganan.

8. Desain Penataan Kawasan Pasar Bulakamba

Memberikan gambaran penataan Kawasan Bulakamba setelah diterapkannya usulan penanganan masalah untuk meningkatkan kinerja lalu lintas di Kawasan Pasar Bulakamba.

9. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dan saran menjelaskan pokok bahasan dalam penelitian ini, termasuk hasil penataan Kawasan Pasar Bulakamba di Kabupaten Brebes.

4.2 Sumber Data

Penelitian ini membutuhkan dua jenis data, yaitu data primer dan data sekunder. Data tersebut yang akan menjadi dasar penelitian untuk mencari pemecahan masalah yang telah dikemukakan sebelumnya. Data tersebut, yaitu:

Tabel IV. 1 Tabel Kebutuhan Data

No	Indikator Penelitian			
	Data yang dibutuhkan	Sumber Data	Data yang diperoleh	Jenis Data
1	Data ruas dan simpang	Survei inventarisasi ruas dan simpang	Panjang jalan, lebar jalan, hambatan samping, rambu lalu lintas, marka jalan, kondisi persimpangan dan aksesibilitas, fasilitas pelengkap jalan, dan parkir.	Data Sekunder

No	Indikator Penelitian			
	Data yang dibutuhkan	Sumber Data	Data yang diperoleh	Jenis Data
2	Data volume lalu lintas	Survei pencacahan volume lalu lintas terklasifikasi (TC)	Tingkat kepadatan lalu lintas pada ruas jalan berdasarkan volume lalu lintas terklasifikasi, arah lalu lintas, jenis kendaraan dalam satuan waktu.	Data Sekunder
3	Data kecepatan	Survei <i>Moving Car Observer</i> (MCO)	Waktu perjalanan kendaraan di beberapa ruas jalan pada kawasan Pasar Bulakamba.	Data Sekunder
4	Data parkir	Survei parkir a. Survei Inventari-sasi Parkir b. Survei permintaan parkir	a. Kapasitas parkir, panjang lokasi parkir, lebar lokasi parkir, serta keberadaan rambu dan marka parkir. b. jumlah parkir <i>off street</i> maupun parkir <i>on street</i>	Data Primer
5	Data pejalan kaki	Survei pejalan kaki (menyeberang dan menyusuri)	Besarnya arus pejalan kaki yang bergerak, baik pergerakan menyusuri kanan-kiri jalan maupun pergerakan menyeberang jalan.	Data Primer
6	Peta jaringan jalan	Dinas PU (Pekerjaan Umum)	Peta jaringan jalan	Data Sekunder
7	Peta Administrasi Kabupaten Brebes	Bappeda (Badan Perencanaan Pembangunan Daerah)	Peta Administrasi Kabupaten Brebes.	Data Sekunder
8	Peta tata guna lahan	Bappeda (Badan Perencanaan Pembangunan Daerah)	Peta tata guna lahan	Data Sekunder

4.3 Teknik Pengumpulan Data

1. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari instansi dan lembaga terkait. Instansi dan atau lembaga terkait antara lain yaitu Badan Pusat Statistik Kabupaten Brebes, Dinas Perhubungan Kabupaten Brebes, dan Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Brebes, selain itu data sekunder juga didapat dari Laporan Umum Tim PKL Kabupaten Brebes. Data yang diperoleh tersebut antara lain:

- a. Peta Tata Guna Lahan Kabupaten Brebes
- b. Peta Administrasi Wilayah Kabupaten Brebes
- c. Peta Jaringan Jalan Kabupaten Brebes
- d. Data Ruas dan Simpang di Kawasan Pasar Bulakamba
- e. Data Volume dan Kecepatan

2. Data Primer

Data Primer didapat dengan cara melakukan survei langsung ke lapangan, survei tersebut antara lain:

a. Survei Parkir

Survei parkir bertujuan untuk menghitung jumlah kebutuhan ruang parkir pada lokasi studi, yaitu Kawasan Pasar Bulakamba. Survei parkir terdiri dari survei inventarisasi parkir dan survei permintaan parkir. Survei inventarisasi parkir dilakukan dengan cara mengamati dan mencatat kondisi prasarana parkir di daerah studi antara lain kapasitas parkir, panjang lokasi parkir, lebar lokasi parkir, serta adanya rambu dan marka parkir. Survei permintaan parkir dilakukan dengan cara menghitung jumlah parkir sebenarnya baik *on street* maupun *off street* untuk dijadikan dasar dari penentuan kebutuhan ruang parkir.

b. Survei Pejalan Kaki

Survei pejalan kaki bertujuan untuk mengetahui besar arus pejalan kaki yang bergerak menyusuri kanan kiri jalan maupun bergerak menyeberangi jalan. Hasil survei digunakan untuk

menentukan kebutuhan fasilitas pejalan kaki di Kawasan Pasar Bulakamba.

4.4 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang ada pada penelitian ini, antara lain:

1. Analisis Kinerja Ruas

Pada analisis kinerja ruas parameter yang digunakan yaitu *V/C ratio*, kecepatan, dan kepadatan. Untuk menghitung *V/C ratio* digunakan data kapasitas ruas jalan. Kapasitas ruas jalan dihitung berdasarkan data dari survei inventarisasi jalan antara lain lebar jalan, lebar bagu, tipe jalan, tata guna lahan sekitar, dan pembagian arus. Data data tersebut kemudian dihitung untuk menentukan kapasitas ruas jalan tersebut. Setelah nilai kapasitas ruas jalan diketahui, tahap selanjutnya adalah menentukan volume ruas jalan yang didapatkan dari jumlah arus tertinggi dalam satuan smp/jam dari survei *traffic counting*. Kemudian membagi antara volume ruas jalan dan kapasitasnya yang akan menghasilkan *V/C ratio*. Parameter selanjutnya yaitu kecepatan yang diperoleh dari membagi panjang segmen jalan dan waktu yang dibutuhkan kendaraan untuk menempuh jarak tersebut. Nilai kepadatan diperoleh dengan cara membagi volume ruas jalan dengan panjang segmen jalan.

2. Analisis Kinerja Simpang

Analisis yang dilakukan berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia. Indikator yang dilakukan analisis untuk mencari kinerja simpang adalah derajat kejenuhan, antrian, tundaan dan selanjutnya dicari tingkat pelayanan (*level of service*) simpang tersebut.

3. Analisis Pejalan Kaki

a. Analisis Pergerakan Menyusuri Jalan

Analisis pergerakan menyusuri jalan dilakukan dengan cara mengubah hasil survei pergerakan menyusuri setiap 15 menit diubah menjadi 1 jam. Selain itu, dilakukan indentifikasi tata guna lahan pada kanan dan kiri jalan untuk mendapatkan nilai faktor N. Kemudian menentukan lebar trotoar yang dibutuhkan. Akan didapatkan hasil

analisis berupa lebar trotoar yang sesuai dengan kebutuhan pejalan kaki.

b. Analisis Pergerakan Menyeberang Jalan

Analisis pergerakan menyeberang jalan dilakukan dengan cara mengalikan jumlah pergerakan menyeberang jalan total (P) dengan volume arus lalu lintas ruas jalan (V) yang dikuadratkan. Nilai yang didapat kemudian menjadi dasar untuk memilih fasilitas penyeberangan yang sesuai dengan standar.

4. Analisis Parkir

Analisis parkir dihitung dengan cara menghitung kebutuhan ruang parkir, durasi parkir, kapasitas parkir, akumulasi parkir, pergantian parkir, volume parkir, dan indeks parkir. Setelah mendapatkan nilai dari perhitungan tersebut, maka dilakukan relokasi parkir *on street* ke parkir *off street* dengan memberikan rekomendasi kebutuhan ruang parkir.

5. Pemodelan dengan *Software*

Metode yang dilakukan adalah dengan pemodelan dengan menggunakan alat bantu berupa *software* transportasi. Pada penelitian ini, jenis *software* yang digunakan adalah *Vissim*. Kelebihan dari penggunaan *software* ini adalah hasil dari model yang dibuat dapat lebih baik dan mendekati dengan kondisi transportasi yang ada di lapangan dan terdapat simulasi kondisi lalu lintas.

6. Validasi 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:

1. H_0 : hasil survei (O_i): hasil model (E_i)

2. H_1 : hasil survei (O_i): 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 ditolak jika X^2 hasil hitungan > X^2 hasil tabel

7. Kinerja Jaringan Jalan

Setelah mengetahui permasalahan transportasi yang ada maka dapat dibuat usulan penanganan masalah. Dari usulan penanganan masalah yang dilakukan kemudian disimulasikan kedalam model transportasi, sehingga didapatkan kinerja lalu lintas setelah usulan penanganan.

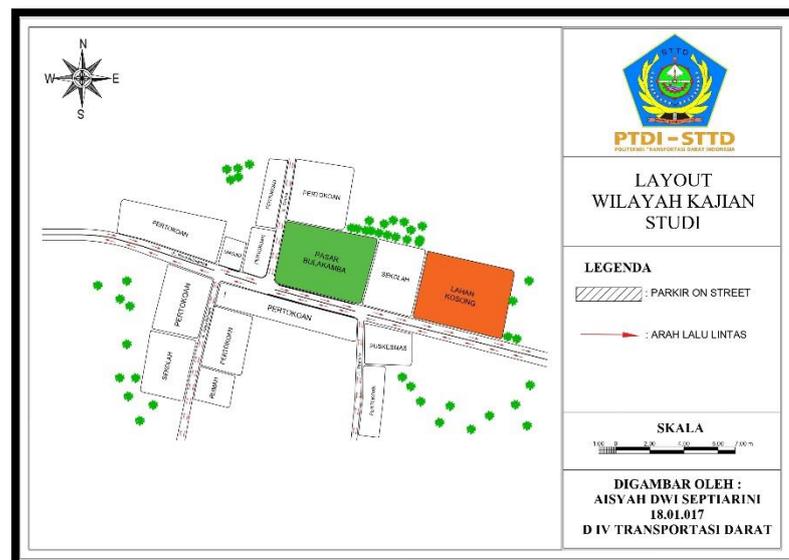
BAB V

ANALISIS DATA DAN PEMECAHAN MASALAH

5.1 Kinerja Lalu Lintas Kondisi Saat Ini

5.1.1 Data Jaringan Jalan

Pasar Bulakamba merupakan salah satu pusat kegiatan lokal perdagangan yang ada di Kabupaten Brebes. Wilayah studi penelitian ini terdiri dari beberapa ruas jalan dan simpang di Kawasan Pasar Bulakamba Kabupaten Brebes. Ruas-ruas jalan tersebut kemudian dibagi menjadi beberapa segmen dan analisis kinerja mempertimbangkan karakteristik pergerakannya. Sebelum dilakukannya penelitian, perlu diketahui ruas dan simpang yang terdampak oleh kegiatan di sekitar Pasar Bulakamba Kabupaten Brebes dan melakukan beberapa survei mengenai kondisi jaringan jalan untuk mendapat data data pendukung yang nantinya akan dianalisis dan dilakukan upaya penataan. Peta situasi Kawasan Pasar Bulakamba Kabupaten Brebes dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Sumber: Hasil Analisis, 2022

Gambar V. 1 Peta Situasi Kawasan Pasar Bulakamba Kabupaten Brebes

1. Data Geometrik dan Simpang

a. Inventarisasi Ruas Jalan

Data inventarisasi ruas jalan diperoleh dari survei inventarisasi yang dilaksanakan di Kawasan Pasar Bulakamba Kabupaten Brebes. Kawasan Pasar Bulakamba meliputi 4 ruas jalan yang terbagi menjadi 7 segmen. Berikut daftar ruas jalan di Kawasan Pasar Bulakamba Kabupaten Brebes:

Tabel V. 1 Ruas Jalan pada Kawasan Pasar Bulakamba Kabupaten Brebes

No	Nama Jalan	Tipe Jalan	Jumlah Arus (Arah)	Lebar Jalur Efektif (m)	Lebar Lajur (m)	Lebar Bahu Efektif
1	Jl. Raya Bulakamba Segmen 1	4/2 D	2	14	3,5	≤0,5
2	Jl. Raya Bulakamba Segmen 2	4/2 D	2	13	3,5	≤0,5
3	Jl. Raya Bulakamba Segmen 3	4/2 D	2	12	3,5	≤0,5
4	Jl. Raya Bulakamba Segmen 4	4/2 D	2	14	3,5	≤0,5
5	Jl. Raya Bulusari	2/2 UD	2	5	2,5	≤0,5
6	Jl. Taruna	2/2 UD	2	5	2,5	≤0,5
7	Jl. Pramuka	2/2 UD	2	5	2,5	≤0,5

Sumber: Pola Umum Transportasi Darat di Kabupaten Brebes, 2021

Ruas jalan pada kawasan tersebut merupakan ruas jalan yang sering digunakan untuk keluar masuk Kawasan Pasar Bulakamba oleh masyarakat, dimana ruas jalan tersebut

memiliki karakteristik yang berbeda. Pada tabel tersebut Jalan Raya Bulakamba terbagi menjadi 4 segmen dikarenakan adanya simpang. Jalan Raya Bulakamba memiliki lebar jalur efektif terbesar yaitu 14 meter dan lebar bahu efektif terbesar yaitu 2 m. Namun jalan ini memiliki hambatan samping yang tinggi dikarenakan terdapat aktifitas pasar yaitu pedagang kaki lima yang berjualan di bahu jalan dan adanya parkir *on street* yang mengakibatkan kapasitas jalan menurun.

b. Kapasitas Ruas Jalan

Perhitungan kapasitas jalan membutuhkan data tipe jalan, hambatan samping, tata guna lahan, proporsi arus lalu lintas, lebar efektif jalan, dan jumlah penduduk. Berikut data kapasitas ruas jalan di Kawasan Pasar Bulakamba Kabupaten Brebes:

Tabel V. 2 Kapasitas Ruas Jalan pada Kawasan Pasar Bulakamba

No	Nama Jalan	Tipe Jalan	Arah	Kapasitas
1	Jl. Raya Bulakamba Segmen 1	4/2 D	Masuk	2904
2	Jl. Raya Bulakamba Segmen 1	4/2 D	Keluar	2904
3	Jl. Raya Bulakamba Segmen 2	4/2 D	Masuk	2661
4	Jl. Raya Bulakamba Segmen 2	4/2 D	Keluar	2661
5	Jl. Raya Bulakamba Segmen 3	4/2 D	Masuk	2550
6	Jl. Raya Bulakamba Segmen 3	4/2 D	Keluar	2550
7	Jl. Raya Bulakamba Segmen 4	4/2 D	Masuk	2904
8	Jl. Raya Bulakamba Segmen 4	4/2 D	Keluar	2904
9	Jl. Raya Bulusari	2/2 UD	Masuk	699
10	Jl. Raya Bulusari	2/2 UD	Keluar	699
11	Jl. Taruna	2/2 UD	Masuk	634
12	Jl. Taruna	2/2 UD	Keluar	634
13	Jl. Pramuka	2/2 UD	Masuk	699

No	Nama Jalan	Tipe Jalan	Arah	Kapasitas
14	Jl. Pramuka	2/2 UD	Keluar	699

Sumber: Pola Umum Transportasi Darat di Kabupaten Brebes, 2021

Pada tabel diatas, kapasitas tertinggi dari ruas jalan pada Kawasan Pasar Bulakamba adalah Jalan Raya Bulakamba segmen 1 dan Jalan Raya Bulakamba Segmen 4 dan ruas jalan dengan kapasitas terendah adalah Jalan Taruna.

2. Data Kecepatan Ruas Jalan

Data kecepatan ruas jalan didapat dari survei kecepatan di ruas jalan dengan survei MCO (*Moving Car Observer*) dan FCO (*Floating Car Observer*). Berikut data kecepatan ruas jalan pada Kawasan Pasar Bulakamba:

Tabel V. 3 Kecepatan Ruas Jalan pada Kawasan Pasar Bulakamba

No	Nama Jalan	Arah	Kecepatan (km/jam)
1	Jl. Raya Bulakamba Segmen 1	Masuk	36,71
2	Jl. Raya Bulakamba Segmen 1	Keluar	38,56
3	Jl. Raya Bulakamba Segmen 2	Masuk	35,20
4	Jl. Raya Bulakamba Segmen 2	Keluar	35,09
5	Jl. Raya Bulakamba Segmen 3	Masuk	35,07
6	Jl. Raya Bulakamba Segmen 3	Keluar	36,28
7	Jl. Raya Bulakamba Segmen 4	Masuk	39,46
8	Jl. Raya Bulakamba Segmen 4	Keluar	37,66
9	Jl. Raya Bulusari	Masuk	30,31
10	Jl. Raya Bulusari	Keluar	29,98
11	Jl. Taruna	Masuk	32,55
12	Jl. Taruna	Keluar	32,15
13	Jl. Pramuka	Masuk	32,87

No	Nama Jalan	Arah	Kecepatan (km/jam)
14	Jl. Pramuka	Keluar	30,19

Sumber: Pola Umum Transportasi Darat di Kabupaten Brebes, 2021

Berdasarkan tabel, diketahui Jalan Raya Bulakamba Segmen 4 arah masuk memiliki kecepatan tertinggi sebesar 39,46 km/jam dan Jalan Pramuka arah masuk memiliki kecepatan terendah sebesar 30,19 km/jam.

3. Data Volume Ruas

a. Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas pada ruas jalan di Kawasan Pasar Bulakamba Kabupaten Brebes didapatkan dari hasil survei pencacahan volume lalu lintas terklasifikasi dan dihasilkan volume lalu lintas pada jam tersibuk. Berikut data volume lalu lintas pada ruas jalan di Kawasan Pasar Bulakamba:

Tabel V. 4 Volume Lalu Lintas Ruas Jalan pada Kawasan Pasar Bulakamba

No	Nama Jalan	Arah	Volume	
			(smp/jam)	(kend/jam)
1	Jl. Raya Bulakamba Segmen 1	Masuk	2530	3347
2	Jl. Raya Bulakamba Segmen 1	Keluar	2337	3270
3	Jl. Raya Bulakamba Segmen 2	Masuk	2407	3274
4	Jl. Raya Bulakamba Segmen 2	Keluar	2289	3180
5	Jl. Raya Bulakamba Segmen 3	Masuk	2286	3102

No	Nama Jalan	Arah	Volume	
			(smp/jam)	(kend/jam)
6	Jl. Raya Bulakamba Segmen 3	Keluar	2194	3101
7	Jl. Raya Bulakamba Segmen 4	Masuk	2429	3293
8	Jl. Raya Bulakamba Segmen 4	Keluar	2263	3205
9	Jl. Raya Bulusari	Masuk	465	1067
10	Jl. Raya Bulusari	Keluar	449	997
11	Jl. Taruna	Masuk	433	752
12	Jl. Taruna	Keluar	468	970
13	Jl. Pramuka	Masuk	457	1003
14	Jl. Pramuka	Keluar	416	937

Sumber: Pola Umum Transportasi Darat di Kabupaten Brebes, 2021

Pada tabel diatas, ruas jalan yang memiliki volume lalu lintas tertinggi yaitu Jalan Raya Bulakamba Segmen 1 arah masuk dengan volume sebesar 2530 smp/jam. Untuk volume lalu lintas terendah yaitu Jalan Pramuka arah keluar dengan volume sebesar 416 smp/jam.

b. *V/C Ratio*

Perhitungan *v/c ratio* didapatkan dari perhitungan volume dibagi dengan kapasitas jalan. *V/c ratio* digunakan untuk mengetahui tingkat pelayanan pada ruas jalan. Perhitungan *v/c ratio* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel V. 5 *V/C Ratio* pada Ruas Jalan Kawasan Pasar Bulakamba

No	Nama Jalan	Arah	<i>V/C Ratio</i> (smp/jam)
1	Jl. Raya Bulakamba Segmen 1	Masuk	0,87
2	Jl. Raya Bulakamba Segmen 1	Keluar	0,80

No	Nama Jalan	Arah	V/C Ratio (smp/jam)
3	Jl. Raya Bulakamba Segmen 2	Masuk	0,90
4	Jl. Raya Bulakamba Segmen 2	Keluar	0,86
5	Jl. Raya Bulakamba Segmen 3	Masuk	0,90
6	Jl. Raya Bulakamba Segmen 3	Keluar	0,86
7	Jl. Raya Bulakamba Segmen 4	Masuk	0,84
8	Jl. Raya Bulakamba Segmen 4	Keluar	0,78
9	Jl. Raya Bulusari	Masuk	0,67
10	Jl. Raya Bulusari	Keluar	0,64
11	Jl. Taruna	Masuk	0,68
12	Jl. Taruna	Keluar	0,74
13	Jl. Pramuka	Masuk	0,65
14	Jl. Pramuka	Keluar	0,60

Sumber: Pola Umum Transportasi Darat di Kabupaten Brebes, 2021

Tabel diatas menunjukkan bahwa ruas jalan yang memiliki *v/c ratio* tertinggi yaitu Jalan Bulakamba Segmen 2 dan 3 arah masuk. Sedangkan ruas jalan yang memiliki *v/c ratio* terendah yaitu Jalan Raya Bulusari arah keluar dengan *v/c ratio* sebesar 0,64.

c. Kepadatan

Kepadatan ruas jalan diperoleh dari hasil bagi antara volume lalu lintas dengan kecepatan ruas jalan. Berikut data kepadatan ruas jalan pada Kawasan Pasar Bulakamba:

Tabel V. 6 Kepadatan Ruas Jalan pada Kawasan Pasar Bulakamba

No	Nama Jalan	Arah	Kepadatan (smp/km)
1	Jl. Raya Bulakamba Segmen 1	Masuk	68,92
2	Jl. Raya Bulakamba Segmen 1	Keluar	60,61
3	Jl. Raya Bulakamba Segmen 2	Masuk	68,38

No	Nama Jalan	Arah	Kepadatan (smp/km)
4	Jl. Raya Bulakamba Segmen 2	Keluar	65,23
5	Jl. Raya Bulakamba Segmen 3	Masuk	65,18
6	Jl. Raya Bulakamba Segmen 3	Keluar	60,47
7	Jl. Raya Bulakamba Segmen 4	Masuk	61,56
8	Jl. Raya Bulakamba Segmen 4	Keluar	60,09
9	Jl. Raya Bulusari	Masuk	15,34
10	Jl. Raya Bulusari	Keluar	14,98
11	Jl. Taruna	Masuk	13,30
12	Jl. Taruna	Keluar	14,56
13	Jl. Pramuka	Masuk	13,90
14	Jl. Pramuka	Keluar	13,78

Sumber: Pola Umum Transportasi Darat di Kabupaten Brebes, 2021

Pada tabel diatas, kepadatan tertinggi terdapat pada Jalan Raya Bulakamba Segmen 1 arah masuk dengan nilai kepadatan 68,92 smp/km. Sedangkan ruas jalan dengan kepadatan terendah yaitu Jalan Taruna arah masuk dengan nilai kepadatan sebesar 13,30 smp/km.

Tabel V. 7 Rekapitulasi Kinerja Ruas Kondisi Saat Ini pada Kawasan Pasar Bulakamba

No	Nama Ruas	Tipe Jalan	Arah	Kapasitas (smp/jam)	Volume (smp/jam)	Volume (kend/jam)	V/C Ratio	Kecepatan (km/jam)	Kepadatan (smp/km)
1	Jl. Raya Bulakamba Segmen 1	4/2 D	Masuk	2904	2530	3347	0,87	36,71	68,92
2	Jl. Raya Bulakamba Segmen 1	4/2 D	Keluar	2904	2337	3270	0,80	38,56	60,61
3	Jl. Raya Bulakamba Segmen 2	4/2 D	Masuk	2661	2407	3274	0,90	35,20	68,38
4	Jl. Raya Bulakamba Segmen 2	4/2 D	Keluar	2661	2289	3180	0,86	35,09	65,23
5	Jl. Raya Bulakamba Segmen 3	4/2 D	Masuk	2550	2286	3102	0,90	35,07	65,18
6	Jl. Raya Bulakamba Segmen 3	4/2 D	Keluar	2550	2194	3101	0,86	36,28	60,47
7	Jl. Raya Bulakamba Segmen 4	4/2 D	Masuk	2904	2429	3293	0,84	39,46	61,56

No	Nama Ruas	Tipe Jalan	Arah	Kapasitas (smp/jam)	Volume (smp/jam)	Volume (kend/jam)	V/C Ratio	Kecepatan (km/jam)	Kepadatan (smp/km)
8	Jl. Raya Bulakamba Segmen 4	4/2 D	Keluar	2904	2263	3205	0,78	37,66	60,09
9	Jl. Raya Bulusari	2/2 UD	Masuk	699	465	1067	0,67	30,31	15,34
10	Jl. Raya Bulusari	2/2 UD	Keluar	699	449	997	0,64	29,98	14,98
11	Jl. Taruna	2/2 UD	Masuk	634	433	752	0,68	32,55	13,30
12	Jl. Taruna	2/2 UD	Keluar	634	468	970	0,74	32,15	14,56
13	Jl. Pramuka	2/2 UD	Masuk	699	457	1003	0,65	32,87	13,90
14	Jl. Pramuka	2/2 UD	Keluar	699	416	937	0,60	30,19	13,78

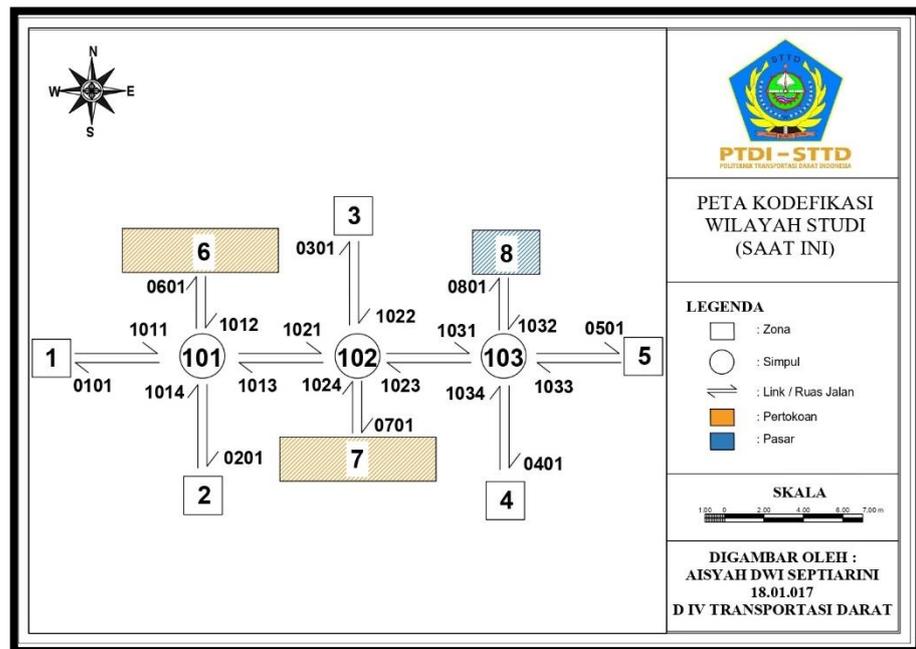
Sumber: Pola Umum Transportasi Darat di Kabupaten Brebes, 2021

5.1.2 Permodelan Transportasi

Pembuatan model simulasi jaringan jalan dalam penelitian ini menggunakan aplikasi *VISSIM*. Simulasi yang dibuat sebisa mungkin mewakili keadaan yang sebenarnya, sehingga dapat digunakan untuk analisis lebih lanjut.

1. Pembuatan Zona pada Kawasan Pasar Bulakamba

Sebelum dilakukan identifikasi dan analisis perjalanan pada Kawasan Pasar Bulakamba Kabupaten Brebes, dilakukan pembuatan zona zona lalu lintas yang bertujuan untuk mempermudah identifikasi perjalanan yang masuk maupun keluar dari zona Kawasan Pasar Bulakamba, selain itu pembuatan zona juga mempermudah mendapatkan potensi suatu tata guna lahan dalam membangkitkan perjalanan (bangkitan dan tarikan perjalanan) seperti pasar, pertokoan, sekolah, dan lain-lain.



Sumber: Hasil Analisis, 2022

Gambar V. 2 Kodefikasi Simpang dan Ruas Kawasan Pasar Bulakamba Kondisi Saat Ini

2. Pembuatan Bangkitan Perjalanan pada Kawasan Pasar Bulakamba (*Trip Generation*)

Analisis bangkitan perjalanan adalah tahapan pertama dalam proses perencanaan transportasi yang bertujuan mengetahui besarnya bangkitan perjalanan di Kawasan Pasar Bulakamba Kabupaten Brebes pada saat ini. Pembuatan bangkitan perjalanan ini mempertimbangkan aturan pembuatan rute kendaraan (*vehicle route*) dengan tujuan agar kendaraan dapat didistribusikan sesuai dengan kondisi saat ini.

3. Distribusi Perjalanan pada Kawasan Pasar Bulakamba (*Trip Distribution*)

Distribusi perjalanan Kawasan Pasar Bulakamba Kabupaten Brebes ditunjukkan dalam *OD Matrix* atau Matriks Asal Tujuan. Data Matriks Asal Tujuan didapat dari hasil survei CTMC atau survei gerakan membelok di 3 titik lokasi simpang yang berada di Kawasan Pasar Bulakamba Kabupaten Brebes dan beberapa titik lokasi seperti pasar, pertokoan, dan sekolah dengan memperhatikan proporsi jenis kendaraan yang melintas persimpangan dan volume kendaraan yang terdistribusi menuju lengan simpang.

4. Proporsi Penggunaan Moda pada Kawasan Pasar Bulakamba (*Modal Split*)

Berdasarkan hasil analisis, besarnya proporsi pengguna moda yang terdapat di Kawasan Pasar Bulakamba Kabupaten Brebes, yaitu:

Tabel V. 8 Proporsi Kendaraan

No	Moda	Persentase
1	Sepeda Motor	53,9%
2	Mobil	19,5%
3	MPU	0,3%
4	Bus Kecil	0,6%
5	Bus Sedang	0,2%
6	Bus Besar	0,4%

No	Moda	Persentase
7	Pick Up	20,8%
8	Truk Kecil	1,4%
9	Truk Sedang	1,1%
10	Truk Besar	0,4%
11	Truk Gandeng	0,1%
12	Kendaraan tidak bermotor	1,2%
Total		100%

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Berdasarkan tabel proporsi kendaraan, moda yang paling banyak digunakan oleh masyarakat pada Kawasan Pasar Bulakamba Kabupaten Brebes adalah sepeda motor, sebesar 53,9%.

5. Pembebanan Lalu Lintas (*Route Assignment*)

Untuk melakukan pembebanan lalu lintas, digunakan aplikasi *VISSIM*. Dari hasil pembebanan akan diperoleh *output* yaitu kinerja ruas jalan, kinerja simpang, dan kinerja jaringan jalan. Selain itu diperoleh visualisasi simulasi lalu lintas pada Kawasan Pasar Bulakamba.

6. Kalibrasi

Kalibrasi adalah proses perubahan parameter untuk mengetahui perbandingan hasil model yang dipengaruhi oleh parameter tersebut. Karakteristik berkendara pada kondisi *default* belum menggambarkan sikap berkendara yang sesuai dengan kondisi di Kawasan Pasar Bulakamba Kabupaten Brebes. Maka dari itu, diperlukan kalibrasi yang bertujuan untuk menyesuaikan model dengan kondisi di lapangan dengan cara mengubah parameter. Parameter yang diubah yaitu parameter *Driving Behaviour* (tingkah laku berkendara). Hasil model yang dicari adalah volume lalu lintas.

Tabel V. 9 Perubahan Parameter *Driving Behaviour*

No	Parameter yang Diubah	Default (Sebelum Kalibrasi)	Simulasi					
			1	2	3	4	5	6
1	<i>Desired position at free flow</i>	<i>middle of lane</i>	<i>any</i>	<i>any</i>	<i>any</i>	<i>any</i>	<i>any</i>	<i>any</i>
2	<i>Overtake on same line</i>	<i>off</i>	<i>on</i>	<i>on</i>	<i>on</i>	<i>on</i>	<i>on</i>	<i>On</i>
3	<i>Distance standing</i>	1	0,5	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2
4	<i>Distance driving</i>	1	0,6	0,4	0,3	0,4	0,2	0,4
5	<i>Average standstill distance</i>	2	0,7	0,4	0,4	0,5	0,3	0,3
6	<i>Additive part of safety distance</i>	2	0,8	0,5	0,5	0,4	0,3	0,3
7	<i>Multiplicative part of safety distance</i>	3	2	1	0,9	0,8	0,7	0,6

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Dimana keterangan parameter yang diubah adalah sebagai berikut:

Desired position at free flow : Posisi kendaraan yang dikehendaki saat arus bebas

Overtake on same line : Pengaturan perilaku pengemudi saat menyiap kendaraan di depannya

Distance standing : Jarak antar kendaraan pada saat berhenti

Distance driving : Pengaturan jarak aman kendaraan saat melaju dengan kecepatan 50km/jam

Average standstill distance : Jarak rata – rata kendaraan terhadap kendaraan lain

Additive part of safety distance : Jarak aman tambahan saat kondisi normal, seperti pengemudi melakukan rem secara mendadak

Multiplicative part of safety distance : Jarak aman tambahan untuk kondisi tidak normal saat mengemudi

Setelah menerapkan beberapa nilai parameter yang berbeda pada setiap percobaan, maka didapat perbedaan volume model yang ditunjukkan pada tabel, dari data tersebut diketahui nilai selisih antara volume pada saat survei dengan volume model.

Tabel V. 10 Volume Hasil Kalibrasi

No	Nama Ruas Jalan	Arah	Volume Survei (Kendaraan)	Volume Model (Kend/jam)						
				Default	1	2	3	4	5	6
1	Jl Raya Bulakamba Segmen 1	Masuk	3349	1982	2352	2442	2473	2658	3394	3372
2	Jl Raya Bulakamba Segmen 1	Keluar	3270	1995	2265	2355	2386	2571	3307	3285
3	Jl Raya Bulakamba Segmen 2	Masuk	3342	1946	2209	2293	2346	2544	3399	3382
4	Jl Raya Bulakamba Segmen 2	Keluar	3247	1889	2152	2236	2289	2487	3342	3325
5	Jl Raya Bulakamba Segmen 3	Masuk	3313	1884	2127	2182	3265	3265	3269	3128
6	Jl Raya Bulakamba Segmen 3	Keluar	3109	1835	2078	2133	3216	3216	3220	3079
7	Jl Raya Bulakamba Segmen 4	Masuk	3293	1835	2034	2077	3093	3272	3375	3260
8	Jl Raya Bulakamba Segmen 4	Keluar	3205	1746	2945	2988	3004	3183	3286	3171
9	Jl Raya Bulusari	Masuk	1095	505	734	771	825	928	1161	1075

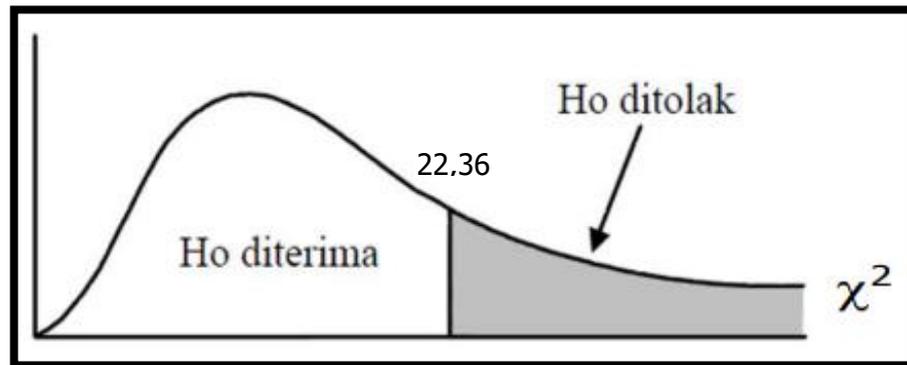
No	Nama Ruas Jalan	Arah	Volume Survei (Kendaraan)	Volume Model (Kend/jam)						
				Default	1	2	3	4	5	6
10	Jl Raya Bulusari	Keluar	1024	502	731	768	822	925	1158	1072
11	Jl Taruna	Masuk	919	567	749	776	803	898	992	926
12	Jl Taruna	Keluar	1137	739	921	948	975	1070	1164	1098
13	Jl Pramuka	Masuk	1018	573	755	816	858	988	1051	997
14	Jl Pramuka	Keluar	949	488	691	752	794	924	987	933

Sumber: Hasil Analisis, 2022

5.1.3 Validasi Model

Sebelum model lalu lintas tersebut digunakan untuk melakukan analisis lebih lanjut, maka model tersebut harus dilakukan validasi. Validasi model dilakukan untuk menguji apakah hasil model yang didapatkan mempunyai perbedaan yang cukup signifikan dengan hasil survei lalu lintas di lapangan. Apabila tidak terdapat perbedaan yang cukup signifikan maka hasil model dapat diterima. Sebaliknya jika terdapat perbedaan yang cukup signifikan maka hasil model tidak dapat diterima. Validasi model dilakukan berdasarkan hasil tes chi-kuadrat antara hasil model dengan hasil survei lalu lintas di lapangan. Dalam memvalidasi hasil model dengan hasil survei lalu lintas untuk ruas jalan yaitu menggunakan volume lalu lintasnya. Prosedur pengujian hipotesis adalah sebagai berikut :

- a. Menyatakan hipotesis awal dan hipotesis alternatif
Ho : hasil model = hasil survei
H1 : hasil model \neq hasil survei
- b. Batasan daerah penolakan atau batas kritis dari tabel χ^2 menentukan tingkat signifikan dengan derajat keyakinan 95% atau $\alpha=5\%$, terdapat 14 data volume lalu lintas, yang berarti $k = 14$, sehingga df atau derajat kebebasan = $k - 1 = 14 - 1 = 13$. Dengan melihat χ^2 dapat diketahui nilai $\chi^2 (0,05 ; 14) = 22,36$
- c. Aturan Keputusan
Menentukan kriteria uji
Ho : diterima jika χ^2 hitung $< 22,36$
H1 : diterima jika χ^2 hitung $> 22,36$



Gambar V. 3 Batas Kritis Tabel χ^2

Tabel V. 11 Validasi Model Eksisting

No	Nama	Arah	Volume Eksisting (Kendaraan)	Volume Model (Kendaraan)	Chi Square (X^2)
1	Jl Raya Bulakamba Segmen 1	Masuk	3349	3372	0,16
2	Jl Raya Bulakamba Segmen 1	Keluar	3270	3285	0,07
3	Jl Raya Bulakamba Segmen 2	Masuk	3342	3382	0,48
4	Jl Raya Bulakamba Segmen 2	Keluar	3247	3325	1,87
5	Jl Raya Bulakamba Segmen 3	Masuk	3313	3128	0,07
6	Jl Raya Bulakamba Segmen 3	Keluar	3109	3079	0,29
7	Jl Raya Bulakamba Segmen 4	Masuk	3293	3260	0,33
8	Jl Raya Bulakamba Segmen 4	Keluar	3205	3171	0,36
9	Jl Raya Bulusari	Masuk	1095	1075	0,37
10	Jl Raya Bulusari	Keluar	1024	1072	2,25
11	Jl Taruna	Masuk	919	926	0,05
12	Jl Taruna	Keluar	1137	1098	1,34
13	Jl Pramuka	Masuk	1018	997	0,43
14	Jl Pramuka	Keluar	949	933	0,27
X^2 hitung =					8,34

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Pengambilan Keputusan:

Berdasarkan hasil perhitungan dengan uji chi square, X^2 hitung = 8,34, maka X^2 hitung < 22,36, sehingga H_0 diterima. Dapat disimpulkan, hasil model sama atau hanya berbeda sedikit dengan hasil survei sehingga hasil model dapat digunakan karena dapat merepresentasikan hasil di lapangan.

Tabel V. 12 Hasil Kinerja Simpang Kawasan Pasar Bulakamba

No	Nama Simpang	Antrean (m)	Tundaan (det/smp)
1	Simpang Bulusari	17,44	13,34
2	Simpang Pulogading	16,09	12,33
3	Simpang Puskesmas Bulakamba	14,92	11,40

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Berdasarkan tabel di atas, diketahui kinerja simpang saat ini dengan tundaan simpang paling tinggi pada Kawasan Pasar Bulakamba terdapat pada Simpang Bulusari dengan tundaan 13,34 det/smp dan antrean 17,44 m. Sedangkan untuk simpang dengan tundaan simpang paling rendah pada Kawasan Pasar Bulakamba yaitu Simpang Puskesmas Bulakamba dengan tundaan 11,40 det/smp dan antrean 14,92 m.

d. Kinerja Jaringan Jalan Saat Ini pada Model

Hasil analisis pada proses pembebanan ruas jalan dengan perangkat lunak *VISSIM*, diketahui kinerja lalu lintas pada Kawasan Pasar Bulakamba Kabupaten Brebes. Kinerja jaringan jalan saat ini dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel V. 13 Kinerja Jaringan Saat ini pada Kawasan Pasar Bulakamba

Parameter	Kinerja Jaringan Jalan
Tundaan rata rata (detik)	48,89
Kecepatan Jaringan (km/jam)	35,16
Total Jarak yang ditempuh (km)	10746,65
Total Waktu Perjalanan (jam)	305,64

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Pada tabel di atas, kinerja jaringan jalan pada Kawasan Pasar Bulakamba Kabupaten Brebes saat ini memiliki tundaan rata rata 48,89 detik, kecepatan perjalanan 35,16 km/jam, dan total jarak yang ditempuh 10746 km dengan total waktu perjalanan 305,2 jam.

5.2 Permasalahan Lalu Lintas

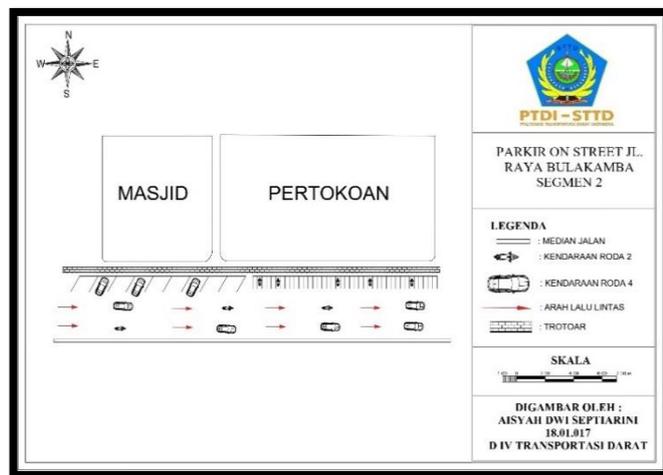
5.2.1 Parkir *On Street*

Parkir badan jalan atau parkir *on street* dapat mengurangi lebar jalan efektif jalan sehingga menurunkan kapasitas jalan yang terdapat parkir *on street*. Maka dari itu, harus dilakukan pengaturan pada parkir yang sesuai dengan volume lalu lintas jalan tersebut. Berikut data parkir *on street* yang terdapat pada Kawasan Pasar Bulakamba:

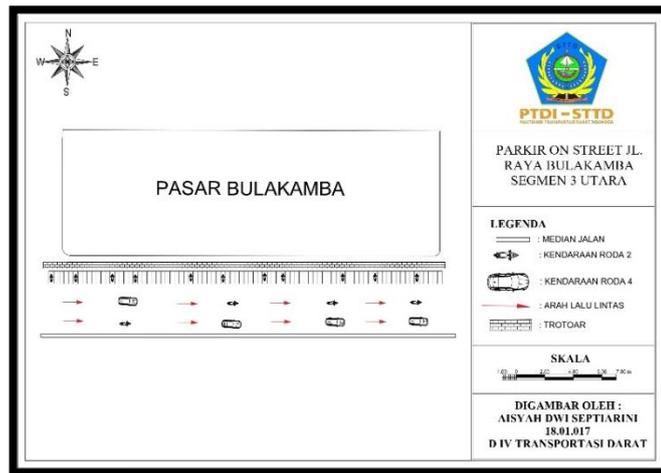
Tabel V. 14 Lokasi Parkir *On Street* di Kawasan Pasar Bulakamba

No.	Nama Jalan	Parkir <i>On Street</i>
1.	Jalan Raya Bulakamba Segmen 1	Tidak Ada
2.	Jalan Raya Bulakamba Segmen 2	Sisi Utara
3.	Jalan Raya Bulakamba Segmen 3	Sisi Utara dan Selatan
4.	Jalan Raya Bulakamba Segmen 4	Tidak Ada
5.	Jalan Raya Bulusari	Tidak Ada
6.	Jalan Taruna	Tidak Ada
7.	Jalan Pramuka	Tidak Ada

Sumber: Hasil Analisis, 2022



Gambar V. 4 Parkir *On Street* Jl. Raya Bulakamba Segmen 2 Utara



Gambar V. 5 Parkir *On Street* Jl. Raya Bulakamba Segmen 3 Utara



Gambar V. 6 Parkir *On Street* Jl. Raya Bulakamba Segmen 3 Selatan

Permasalahan parkir pada Kawasan Pasar Bulakamba Kabupaten Brebes yaitu adanya parkir *on street* pada Jalan Raya Bulakamba Segmen 2 dan Jalan Raya Bulakamba Segmen 3. Jalan Raya Bulakamba merupakan jalan dengan status Jalan Nasional. Berdasarkan Undang-Undang Lalu Lintas Angkutan Jalan No. 22 Tahun 2009 Pasal 43, fasilitas parkir pada ruang milik jalan hanya dapat diselenggarakan di tempat tertentu pada jalan kabupaten, jalan desa, atau jalan kota yang dilengkapi dengan rambu lalu lintas, dan/atau marka jalan. Selain itu, parkir *on street* pada Kawasan Pasar Bulakamba mengambil keseluruhan bahu jalan dan mengurangi lebar efektif lajur sebesar 1 m yang menyebabkan masalah kelancaran lalu lintas

terutama pada *peak hour*. Hal ini ditunjukkan dengan rendahnya kecepatan rata-rata kendaraan pada ruas yang terdapat parkir *on street* di Kawasan Pasar Bulakamba Kabupaten Brebes yang mempengaruhi lebar jalur efektif lalu lintas. Parkir *on street* yang mengambil keseluruhan bahu jalan bahkan lajur utama. Lebar jalur efektif saat ini yang dipengaruhi oleh parkir *on street* di Kawasan Pasar Bulakamba Kabupaten Brebes dapat dilihat di tabel:

Tabel V. 15 Lebar Jalur Efektif Saat Ini Akibat Adanya Parkir On Street

Nama Jalan	Sudut Parkir <i>On Street</i> (Derajat)	Ukuran Awal			Ukuran Saat Ini (Dengan Adanya Parkir <i>On Street</i>)		
		Lebar Jalur Efektif (m)	Bahu Kanan (m)	Bahu Kiri (m)	Lebar Jalur Efektif (m)	Bahu Kanan (m)	Bahu Kiri (m)
JL. Raya Bulakamba Segmen 2	90° dan 60°	14	2	2	13	2	-
JL. Raya Bulakamba Segmen 3	90° dan 60°	14	2	2	12	0	-

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Pada tabel di atas, terdapat penurunan lebar efektif jalan dan lebar bahu jalan akibat pengaruh parkir *on street*.

5.2.2 Belum Tersedianya Fasilitas Pejalan Kaki

Pejalan kaki merupakan salah satu komponen utama dari transportasi yang tidak kalah penting dari kendaraan, sehingga jika terdapat gangguan ataupun permasalahan dapat mengganggu sistem transportasi. Aktivitas pejalan kaki memiliki pengaruh terhadap volume lalu lintas. Namun, kurangnya ruang untuk pejalan kaki menyebabkan pejalan kaki berjalan bercampur dengan kendaraan. Hal tersebut mempengaruhi kelancaran lalu lintas dan keselamatan bagi pejalan kaki.

Ruas jalan di Kawasan Pasar Bulakamba Kabupaten Brebes belum memiliki fasilitas pejalan kaki yang mencukupi. Pejalan kaki yang akan berjalan dari dan menuju pasar biasanya berjalan di sepanjang jalur lalu lintas dikarenakan belum tersedianya fasilitas pejalan kaki seperti trotoar dan pejalan kaki masih menyeberang di sembarang titik dikarenakan belum tersedianya fasilitas penyeberangan untuk pejalan kaki.

5.2.3 Pedagang Berjualan di Bahu Jalan

Keberadaan pedagang yang menempati bahu jalan menyebabkan tundaan di beberapa segmen ruas Jalan Raya Pasar Bulakamba. Alasan pedagang berjualan di bahu jalan yaitu supaya lebih mudah menjangkau pembeli, sehingga pembeli tidak perlu masuk ke Pasar Bulakamba untuk melakukan transaksi jual beli. Namun, kegiatan jual beli yang dilakukan di bahu jalan menjadi hambatan samping yang berdampak kemacetan di ruas jalan Pasar Bulakamba. Berdasarkan Pasal 38 Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006, dilarang memanfaatkan ruang manfaat jalan yang mengakibatkan terganggunya fungsi jalan seperti berkurangnya kapasitas jalan dan kecepatan lalu lintas antara lain berjualan di badan jalan, parkir, dan lainnya selain untuk kendaraan berhenti dalam keadaan darurat. Kondisi pada Pasar Bulakamba melanggar aturan tersebut dan harus segera diperbaiki untuk mengembalikan bahu jalan berfungsi sebagai mana mestinya.

5.2.4 Belum Tersedianya Fasilitas Henti Angkutan Umum

Tempat perhentian angkutan umum atau halte yaitu tempat untuk menaikkan dan menurunkan penumpang, biasanya ditempatkan pada jaringan pelayanan angkutan. Pada Kawasan Pasar Bulakamba belum tersedia fasilitas perhentian angkutan umum berupa halte yang mengakibatkan kendaraan umum berhenti di sembarang tempat dan mengganggu kelancaran arus lalu lintas di Kawasan Pasar Bulakamba. Maka dari itu, dibutuhkan halte supaya angkutan umum tidak berhenti di sembarang tempat dan tercapainya kelancaran dan ketertiban arus lalu

lintas, menjamin keselamatan bagi pengguna angkutan umum, menjamin kepastian keselamatan untuk menaikkan dan/atau menurunkan penumpang, dan memudahkan penumpang dalam melakukan perpindahan moda angkutan umum.

5.2.5 Penggunaan Bukaannya Median untuk Fasilitas Menyeberang

Median adalah pembatas jalan yang berfungsi untuk memisahkan arus lalu lintas yang berlawanan arah dan mengurangi daerah konflik bagi kendaraan yang melakukan belok kanan serta menyediakan ruang untuk kendaraan belok kanan atau melakukan putaran pada arah yang berlawanan. Bukaannya median merupakan ruang bukannya pada median yang digunakan kendaraan untuk belok kanan atau melakukan putaran pada arah yang berlawanan. Terdapat 3 bukannya median pada Kawasan Pasar Bulakamba Kabupaten Brebes, yaitu bukannya median Jalan Bulusari, bukannya median Jalan Taruna, dan bukannya median Jalan Pramuka. Adanya bukannya median digunakan oleh pengendara untuk berbalik arah dan menyeberang yang mengakibatkan kemacetan di ruas Jalan Raya Bulakamba. Maka dari itu, perlu dilakukan upaya penutupan bukannya median tersebut untuk mengurangi konflik.

5.3 Usulan dan Desain Penataan Lalu Lintas

Penyusunan usulan penataan lalu lintas diperlukan dalam penyelesaian suatu masalah transportasi pada wilayah studi Kawasan Pasar Bulakamba Kabupaten Brebes agar memperoleh hasil yang dapat diterima sebagai rekomendasi penyelesaian suatu masalah. Usulan yang dapat dilakukan salah satunya adalah dengan dilakukannya pengoptimalan sarana dan prasarana yang telah tersedia. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan kinerja jaringan jalannya. Langkah yang dilakukan pertama kali dalam manajemen lalu lintas yaitu membuat penggunaan kapasitas ruas jalan seefektif mungkin, sehingga dapat memperlancar arus lalu lintas. Berikut usulan yang diusulkan dalam meningkatkan kinerja jaringan jalan Kawasan Pasar Bulakamba Kabupaten Brebes:

5.3.1 Penataan Parkir

Survei yang dilakukan untuk mendapatkan data parkir *on street* yaitu survei inventarisasi dan survei patroli parkir yang bertujuan untuk mengetahui kondisi parkir *on street* saat ini. Survei patroli parkir dilaksanakan dengan interval waktu 15 menit selama 12 jam, yang dimulai pada pukul 07.00 sampai pukul 19.00 WIB. Survei patroli parkir dilakukan pada saat aktivitas dimulai sampai dengan aktivitas berakhir. Hasil yang didapat dari Survei Parkir *On Street* berupa karakteristik parkir di Kawasan Pasar Bulakamba, yaitu sebagai berikut:

a. Kapasitas Statis

Kapasitas statis merupakan jumlah ruang yang disediakan untuk kebutuhan parkir. Ukuran kapasitas statis dipengaruhi oleh panjang jalan efektif parkir dan sudut parkir yang digunakan.

Tabel V. 16 Kapasitas Statis Parkir

Nama Jalan	Letak	Sudut parkir	Panjang efektif parkir (m)	LV		MC	
				Lebar kaki ruang parkir (m)	Jumlah Petak Parkir	Lebar kaki ruang parkir (m)	Jumlah Petak Parkir
Jl. Raya Bulakamba Segmen 2 Utara	<i>On street</i>	90° dan 60°	57	3	11	0,75	40
Jl. Raya Bulakamba Segmen 3 Utara	<i>On street</i>	90°	64	-	-	0,75	85
Jl Raya Bulakamba Segmen 3 Selatan	<i>On street</i>	90° dan 60°	80	3	18	0,75	45

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Berdasarkan tabel di atas, Jalan Raya Bulakamba Segmen 3 Selatan memiliki panjang efektif parkir paling besar yaitu 80 m dengan jumlah petak parkir untuk mobil sejumlah 18 SRP dan untuk motor sejumlah 45 SRP. Sedangkan jalan yang memiliki panjang efektif parkir parkir paling

kecil yaitu Jalan Raya Bulakamba Segmen 2 Utara dengan jumlah petak parkir untuk mobil sejumlah 11 SRP dan untuk motor sejumlah 40 SRP.

b. Akumulasi Parkir

Berdasarkan (Munawar, 2004) Akumulasi parkir merupakan jumlah kendaraan yang diparkir pada suatu tempat dan pada waktu tertentu. Akumulasi parkir berguna untuk merencanakan ruang parkir yang dibutuhkan pada suatu tempat atau menerapkan pengendalian parkir pada suatu kawasan. Digunakan akumulasi maksimal yang ada di interbal patroli parkir tiap 15 menit.

Tabel V. 17 Akumulasi Maksimal Parkir

No	Nama Jalan	Interval Survei (Jam)	Interval Patroli Parkir (Jam)	Akumulasi maksimal	
				LV	MC
1	Jl. Raya Bulakamba Segmen 2 Utara	12	0,25	9	30
2	Jl. Raya Bulakamba Segmen 3 Utara	12	0,25	-	78
3	Jl. Raya Bulakamba Segmen 3 Selatan	12	0,25	10	34
Total				19	142

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Berdasarkan tabel, akumulasi parkir maksimal untuk kendaraan roda dua terdapat pada Jalan Raya Bulakamba Segmen 3 Utara, dan akumulasi parkir maksimal untuk kendaraan roda empat terdapat pada Jalan Raya Bulakamba Segmen 3 Selatan.

c. Volume Parkir

Volume parkir merupakan jumlah keseluruhan kendaraan yang melakukan aktivitas parkir di tempat tersebut. Data volume parkir didapat dari hasil survei patroli parkir yang dilakukan selama 12 jam.

Tabel V. 18 Volume Parkir

No	Nama Jalan	Panjang efektif parkir (m)	Jumlah petak parkir		Lama Survei (jam)	Volume Parkir	
			LV	MC		LV	MC
1	Jl. Raya Bulakamba Segmen 2 Utara	57	11	40	12	237	992
2	Jl. Raya Bulakamba Segmen 3 Utara	64	-	85	12	-	1827
3	Jl. Raya Bulakamba Segmen 3 Selatan	80	18	45	12	228	736

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Volume parkir untuk kendaraan motor tertinggi berada di Jalan Raya Bulakamba Segmen 3 Utara berjumlah 1827 kendaraan dan untuk kendaraan mobil berada di Jalan Raya Bulakamba Segmen 3 Selatan sejumlah 228 kendaraan. Sedangkan untuk volume kendaraan terendah berada di Jalan Raya Bulakamba Segmen 3 Selatan berjumlah 228 kendaraan motor dan 736 kendaraan mobil.

d. Durasi Parkir

Berdasarkan (Munawar, 2004) Durasi parkir merupakan rentang waktu sebuah kendaraan parkir di suatu tempat dalam satuan menit atau jam.

Tabel V. 19 Rata-rata Durasi Parkir

No	Nama Jalan	Rata - rata durasi Parkir (Jam)	
		LV	MC
1	Jl. Raya Bulakamba Segmen 2 Utara	0,28	1,18
2	Jl. Raya Bulakamba Segmen 3 Utara	-	0,83
3	Jl. Raya Bulakamba Segmen 3 Selatan	0,68	1,52

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Pada tabel di atas, menunjukkan bahwa rata rata durasi parkir kendaraan tertinggi adalah di lokasi parkir pada Jalan Raya Bulakamba Segmen 3 Selatan yaitu 91,2 menit untuk motor dan 40,8 menit untuk mobil. Sedangkan durasi parkir kendaraan terendah yaitu di lokasi parkir pada Jalan Raya Bulakamba Segmen 2 Utara yaitu 16,8 menit untuk kendaraan mobil dan Jl. Raya Bulakamba Segmen 3 Utara untuk kendaraan bermotor selama 49,8 menit.

e. Kapasitas Dinamis

Kapasitas Dinamis merupakan kapasitas yang diukur berdasarkan daya tampung dalam satuan waktu. Perhitungan yang dilakukan bukan hanya berdasarkan pada daya tampung luasan parkir, namun juga berdasarkan perputaran dan durasi akhir.

Tabel V. 20 Kapasitas Dinamis Parkir

No	Nama Jalan	Durasi Survei	Rata - rata durasi Parkir (Jam)		Jumlah Petak Parkir yang Ada		Kapasitas Dinamis Parkir
			LV	MC	LV	MC	
1	Jl. Raya Bulakamba Segmen 2 Utara	12	0,28	1,18	11	40	801
2	Jl. Raya Bulakamba Segmen 3 Utara	12	-	0,83	-	85	1241
3	Jl. Raya Bulakamba Segmen 3 Selatan	12	0,68	1,52	18	45	629

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Berdasarkan tabel di atas, kapasitas dinamis terbesar berada di Jalan Raya Bulakamba Segmen 3 Utara dengan 1241 SRP, sedangkan kapasitas dinamis terkecil berada di Jalan Raya Bulakamba Segmen 3 Selatan dengan 629 SRP.

f. Tingkat Pergantian Parkir (*Turn Over*)

Berdasarkan (Munawar, 2004) Tingkat pergantian parkir adalah tingkat penggunaan parkir yang diperoleh dengan membagi volume parkir dengan jumlah ruang parkir dalam satu periode tertentu.

Tabel V. 21 Tingkat Pergantian Parkir

No	Nama Jalan	Kapasitas Statis		Volume Parkir		Turn Over (kali)	
		LV	MC	LV	MC	LV	MC
1	Jl. Raya Bulakamba Segmen 2 Utara	11	40	237	992	17,41	5,28
2	Jl. Raya Bulakamba Segmen 3 Utara	-	85	-	1827	-	5,44
3	Jl. Raya Bulakamba Segmen 3 Selatan	18	45	228	736	4,57	2,67

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Berdasarkan tabel, tingkat pergantian parkir atau *turn over* kendaraan yang paling tinggi berada di Jalan Raya Bulakamba Segmen 2 Utara, dan tingkat pergantian parkir atau *turn over* yang paling rendah berada di Jalan Raya Bulakamba Segmen 3 Selatan.

g. Penggunaan Parkir

Berdasarkan (Munawar, 2004) Indeks parkir adalah ukuran yang menyatakan penggunaan panjang jalan untuk parkir dan dinyatakan dalam bentuk persentase ruang yang ditempati untuk kendaraan parkir.

Tabel V. 22 Indeks Parkir

No	Nama Jalan	Kapasitas Statis		Akumulasi Maksimal		Indeks Parkir (%)	
		LV	MC	LV	MC	LV	MC
1	Jl. Raya Bulakamba Segmen 2 Utara	11	40	9	30	83	75
2	Jl. Raya Bulakamba Segmen 3 Utara	-	85	-	78	-	91
3	Jl. Raya Bulakamba Segmen 3 Selatan	18	45	10	34	54	75

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Pada tabel diatas menunjukkan tingkat penggunaan parkir yang paling besar untuk kendaraan motor yaitu pada Jalan Raya Bulakamba

Segmen 3 Utara sebesar 91% dan 83% untuk kendaraan mobil pada Jalan Raya Bulakamba Segmen 2 Utara. Hal ini menunjukkan bahwa tingginya tingkat penggunaan parkir *on street* pada beberapa ruas jalan pada Kawasan Pasar Bulakamba.

h. Kebutuhan Ruang Parkir

Jumlah kebutuhan ruang parkir dapat diketahui dari hasil survei patroli parkir yang dilakukan selama 12 jam dan survei inventarisasi parkir. Perhitungan dilakukan menggunakan rumus perhitungan kebutuhan ruang parkir.

Tabel V. 23 Kebutuhan Ruang Parkir

No	Nama Jalan	Interval Survei (Jam)	Rata - rata durasi Parkir (Jam)		Volume Parkir		Kebutuhan Ruang Parkir (SRP)	
			LV	MC	LV	MC	LV	MC
1	Jl. Raya Bulakamba Segmen 2 Utara	12	0,28	1,18	237	992	5	97
2	Jl. Raya Bulakamba Segmen 3 Utara	12	-	0,83	-	1827	-	126
3	Jl. Raya Bulakamba Segmen 3 Selatan	12	0,68	1,52	228	736	13	93

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Tabel di atas menunjukkan kebutuhan ruang parkir kendaraan motor tertinggi pada Jalan Raya Bulakamba Segmen 3 Utara sebesar 126 SRP dan kendaraan mobil tertinggi pada Jalan Raya Bulakamba Segmen 3 Selatan sebesar 13 SRP. Jumlah kebutuhan untuk ruang parkir yang harus disediakan untuk menampung 18 mobil dan 316 motor.

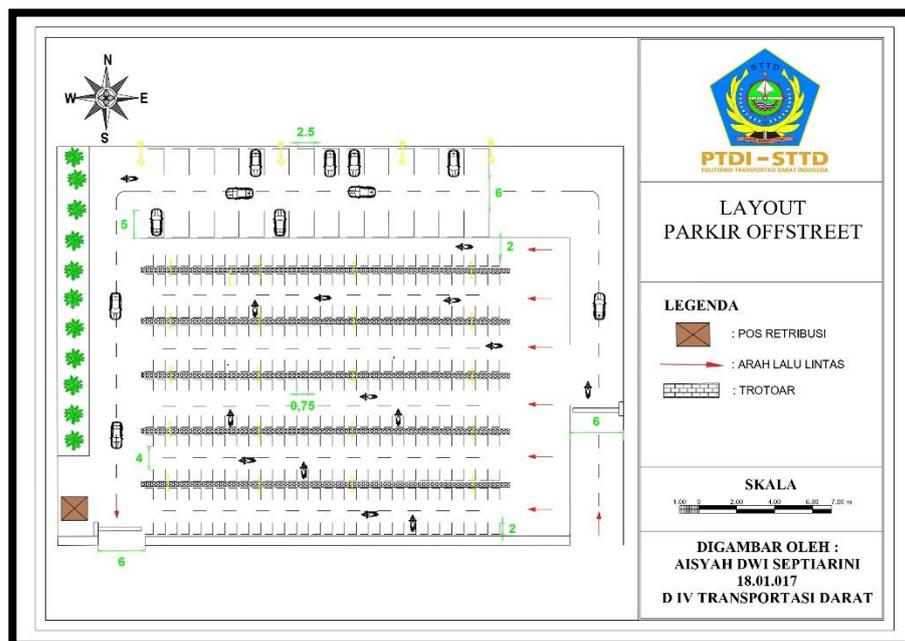
Rekomendasi penanganan permasalahan yang diakibatkan oleh parkir *on street* yaitu dengan penataan parkir baik yang berada di badan jalan maupun di luar badan jalan. Penataan parkir berupa pengaturan sudut parkir maupun pemindahan parkir yang semula *on street* menjadi parkir *off street*. Berikut luas minimum untuk melakukan pemindahan parkir *on street* menjadi parkir *off street*:

Tabel V. 24 Perhitungan Luas Lahan Minimum Parkir yang Dibutuhkan

No	Nama Jalan	Sudut Parkir	Kebutuhan Ruang Parkir		Jumlah Ruang Parkir (SRP)		Lebar Kaki Ruang Parkir (B) (m)		Ruang Parkir Efektif (D) (m)		Ruang Manuver (M) (m)		Satuan Ruang Parkir (m ²) (B*(D+M))		Total Luas Lahan Parkir (m ²)	
			Motor	Mobil	Motor	Mobil	Motor	Mobil	Motor	Mobil	Motor	Mobil	Motor	Mobil	Motor	Mobil
1	Jl. Raya Bulakamba Segmen 2 Utara	90°	97,16	5	40	9	0,75	2,5	1,05	5	1,22	5,8	2	32,4	165	176
2	Jl. Raya Bulakamba Segmen 3 Utara	90°	125,67	-	85	-	0,75	-	1,05	-	1,22	-	2	-	214	-
3	Jl. Raya Bulakamba Segmen 3 Selatan	90°	93,27	13	45	18	0,75	2,5	1,05	5	1,22	5,8	2	32,4	159	418
Total															538	594
Total															1132	

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Usulan pemindahan parkir badan jalan ke luar badan jalan dengan memanfaatkan lahan kosong dengan luas 2.200 m² milik Pemerintah Daerah Kabupaten Brebes yang berjarak 166 m dari pintu masuk Pasar Bulakamba. Dengan menerapkan usulan pemindahan parkir badan jalan ke luar badan jalan, maka lebar efektif jalan yang semula digunakan oleh kegiatan parkir badan jalan meningkat. Peningkatan lebar jalan yang semula 12 m menjadi 14 m, meningkatnya lebar efektif jalan akan meningkatkan kapasitas ruas jalan.



Gambar V. 7 Parkir *Off Street* Kawasan Pasar Bulakamba

Sirkulasi yang direncanakan memiliki lebar masuk dan keluar sebesar 6 meter. Untuk sirkulasi kendaraan roda dua direncanakan memiliki lebar 4 meter pada jalur gang kendaraan roda dua dan 6 meter untuk kendaraan roda empat dengan tujuan agar tidak terganggunya kendaraan saat melakukan manuver keluar masuk ruang parkir.

5.3.2 Penyediaan Fasilitas Pejalan Kaki

Pada survei pejalan kaki, pencacahan volume penyeberang dan menyusuri pejalan kaki pada analisis pejalan kaki dilaksanakan bersamaan dengan waktu puncak arus lalu lintas, dimana terdapat jam sibuk pagi, jam sibuk siang, dan jam sore.

a. Pergerakan Menyusuri Jalan

Berdasarkan hasil survei pejalan kaki yang menyusuri ruas jalan Kawasan Pasar Bulakamba Kabupate Brebes, didapat volume pejalan kaki yang menyusuri kiri dan kanan jalan. Jenis lahan pada Kawasan Pasar Bulakamba Kabupaten Brebes merupakan daerah pertokoan, dengan nilai $N = 1,5$. Diperoleh hasil:

Tabel V. 25 Lebar Trotoar Yang Dibutuhkan Untuk Pejalan Kaki Pada Kawasan Pasar Bulakamba

No	Nama Ruas	Volume Pejalan kaki (Orang/Menit)		Volume Pejalan kaki (Orang/jam)		Lebar Trotoar yang Dibutuhkan	
		Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan
1	Jalan Raya Bulakamba Segmen 1	1,22	1,13	73	68	1,53	1,53
2	Jalan Raya Bulakamba Segmen 2	1,28	1,18	77	77	1,54	1,54

No	Nama Ruas	Volume Pejalan kaki (Orang/Menit)		Volume Pejalan kaki (Orang/jam)		Lebar Trotoar yang Dibutuhkan	
		Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan
3	Jalan Raya Bulakamba Segmen 3	1,33	1,22	80	80	1,54	1,54
4	Jalan Raya Bulakamba Segmen 4	1,30	1,24	78	78	1,54	1,54

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Berdasarkan pada tabel di atas, terdapat lebar trotoar yang dibutuhkan di Jalan Raya Bulakamba yaitu 1,54 m di sisi kanan dan kiri.

b. Pergerakan Memotong pada Ruas Jalan

Berdasarkan survei perjalanan kaki, didapat volume pejalan kaki menyeberang yang digunakan menjadi acuan untuk menentukan fasilitas penyeberangan. Berikut hasil penentuan fasilitas penyeberangan

Tabel V. 26 Rekomendasi Fasilitas Menyeberang di Kawasan Pasar Bulakamba

No	Nama Ruas	P (orang/jam)	V (Kend/jam)	PV ²	Rekomendasi Fasilitas Penyeberangan
1	Jalan Raya Bulakamba Segmen 1	54	6617	2.364.373.206	JPO
2	Jalan Raya Bulakamba Segmen 2	57	6454	2.374.284.612	JPO
3	Jalan Raya Bulakamba Segmen 3	61	6203	2.347.109.749	JPO

No	Nama Ruas	P (orang/jam)	V (Kend/jam)	PV ²	Rekomendasi Fasilitas Penyeberangan
4	Jalan Raya Bulakamba Segmen 4	57	6498	2.406.768.228	JPO

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Berdasarkan hasil survei pejalan kaki, didapat volume pejalan kaki menyeberang. Volume pejalan kaki menyeberang digunakan untuk mengetahui fasilitas penyeberangan yang dianjurkan dengan menggunakan rumus $P.V^2$. Dari hasil perhitungan, diperoleh rekomendasi fasilitas penyeberangan untuk beberapa segmen di ruas Jalan Raya Bulakamba berupa JPO (Jembatan Penyeberangan Orang). Berdasarkan perhitungan $P.V^2$, Jalan Raya Bulakamba Segmen 3 merupakan segmen ruas jalan yang memiliki PV^2 rata rata terendah namun memiliki nilai P paling tinggi, sehingga rekomendasi letak fasilitas JPO (Jembatan Penyeberangan Orang) terdapat di Jalan Raya Bulakamba Segmen 3 supaya tidak mengganggu lalu lintas pada ruas jalan tersebut. Selain itu, pemilihan titik lokasi penyeberangan ini berdasarkan pada tata guna lahan di sekitar ruas jalan. Pada ruas Jalan Raya Bulakamba Segmen 3 dipasang jembatan penyeberangan orang di depan Pasar Bulakamba dan pertokoan untuk menghubungkan kawasan komersil pertokoan dan perdagangan. Hal ini dikarenakan tingginya aktivitas pejalan kaki yang menyeberang pada ruas jalan tersebut.

Berdasarkan hasil analisis pejalan kaki yang telah dilakukan, didapatkan rekomendasi fasilitas untuk pejalan kaki. Fasilitas yang direkomendasikan yaitu trotoar dengan lebar 1,5 m pada kedua sisi jalan. Lebar trotoar yang direkomendasikan dapat terpenuhi dengan menggunakan bahu jalan dengan lebar 2 m yang sudah dibebaskan dari parkir badan jalan. Selain itu, rekomendasi yang didapat dari hasil analisis pejalan kaki yang telah dilakukan yaitu fasilitas penyeberangan jalan berupa jembatan penyeberangan orang. Berdasarkan SE Menteri PUPR Np. 02/SE/M/2018 tentang Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan

Kaki, pemilihan fasilitas penyeberangan jembatan penyeberangan orang dikarenakan kegiatan menyeberang baik orang maupun kendaraan di Kawasan Pasar Bulakamba sudah mengganggu arus lalu lintas yang ada, dan berdasarkan pada rumus empiris (PV^2) dengan jumlah V lebih dari 750 kendaraan per jam dan nilai $PV^2 > 2 \times 10^8$ maka dibutuhkan penyeberangan tidak sebidang (JPO) pada ruas Jalan Raya Bulakamba Segmen 3.



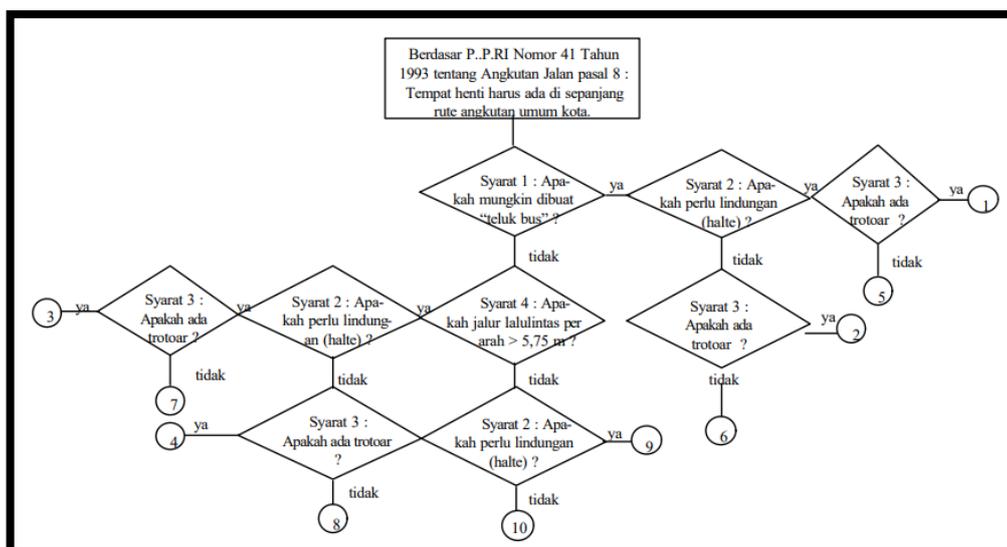
Gambar V. 8 Usulan Jembatan Penyeberangan Orang

5.3.3 Relokasi Pedagang

Pelarangan pedagang untuk berjualan di badan jalan sehingga bahu jalan dapat kembali berfungsi sebagaimana mestinya. Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan dengan Kepala Pasar Bulakamba, keterisian kios dan los di Pasar Bulakamba belum mencapai 100%, sehingga pedagang yang berjualan di badan jalan dapat direlokasi ke dalam Pasar Bulakamba. Pemandahan lapak pedagang yang semula berada di badan jalan, dipindahkan ke kios atau los yang masih tersedia di dalam pasar supaya ruang gerak pejalan kaki sebagai pengunjung pasar tidak bercampur dengan ruang gerak kendaraan.

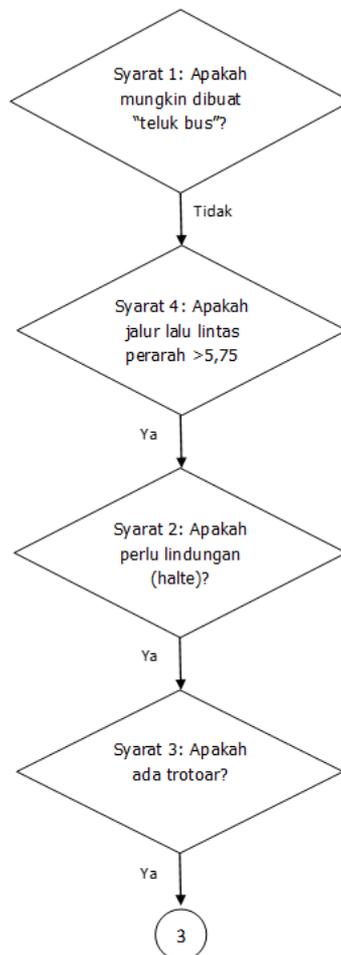
5.3.4 Penyediaan Fasilitas Henti Angkutan Umum

Fasilitas henti angkutan umum berupa halte di Kawasan Pasar Bulakamba Kabupaten Brebes bertujuan untuk menjadi tempat naik dan turun dari angkutan umum supaya penumpang tidak naik dan turun dari angkutan umum di sembarang tempat. Kawasan Pasar Bulakamba juga memenuhi persyaratan tempat perhentian kendaraan umum berdasarkan Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat No: 271/HK.105/DRJD/96 tentang Pedoman Teknis Perekayasaan Tempat Perhentian Kendaraan Penumpang Umum, antara lain berada di sepanjang rute angkutan umum (Rute AKDP Tegal – Brebes – Losari, dan Tegal – Brebes – Ketanggungan), terletak pada jalur pejalan kaki dan dekat dengan fasilitas pejalan kaki, diarahkan dekat dengan pusat kegiatan atau pemukiman (Pasar Bulakamba, Puskesmas Bulakamba, dan Sekolah), dilengkapi dengan rambu petunjuk, dan tidak mengganggu kelancaran arus lalu lintas. Pemilihan halte sebagai tempat henti kendaraan umum berdasarkan bagan alir penentuan jenis kelompok tempat perhentian kendaraan umum dalam Pedoman Teknis Perekayasaan Tempat Perhentian Kendaraan Penumpang Umum.



Gambar V. 9 Bagan Alir Penentuan Jenis Kelompok Tempat Perhentian Kendaraan Umum

Berdasarkan bagan tersebut, untuk menentukan tempat perhentian kendaraan umum yang dibutuhkan di Kawasan Pasar Bulakamba yaitu sebagai berikut:



Sumber: Hasil Analisis, 2022

Gambar V. 10 Bagan Alir Penentuan Jenis Kelompok Tempat Perhentian Kendaraan Penumpang Umum Berdasarkan Wilayah Kajian

Berdasarkan bagan alir tersebut, didapat tipe tempat perhentian kendaraan penumpang umum yaitu kelompok 3 yaitu pada lebar jalan yang terbatas tidak memungkinkan membuat teluk bus, namun dibutuhkan halte yang terpadu dengan fasilitas pejalan kaki.



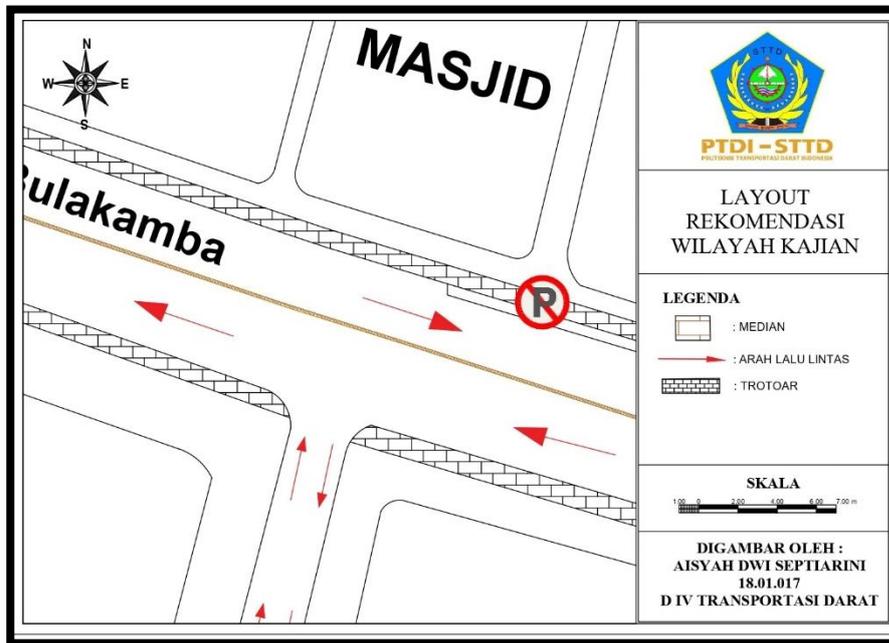
Gambar V. 11 Usulan Fasilitas Henti Angkutan Umum

5.3.5 Penutupan Bukaan Median

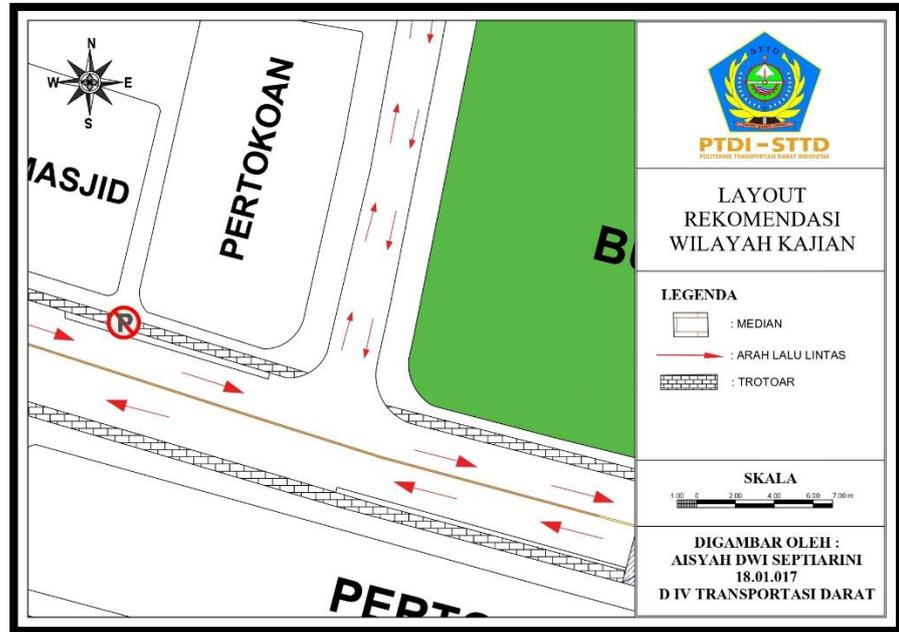
Penutupan bukaan median bertujuan untuk menghilangkan konflik yang terdapat pada simpang di Kawasan Pasar Bulakamba, yaitu Simpang Bulusari, Simpang Pulogading, dan Simpang Puskesmas Bulakamba. Penutupan bukaan median menyebabkan arah pergerakan lalu lintas pada simpang tidak dapat berbelok ke kanan untuk menyeberang ataupun melakukan putar balik di bukaan median. Kendaraan yang semula menyeberang ataupun berputar arah menggunakan bukaan median dapat menggunakan *u turn* yang tersedia setelah bukaan mediaan di Kawasan Pasa



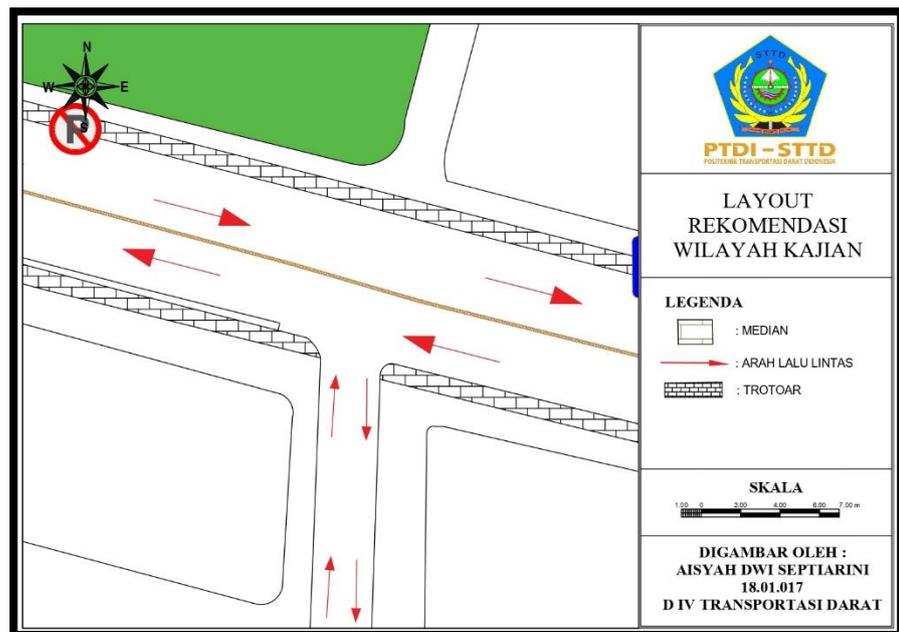
Gambar V. 12 Usulan Gambar Penutupan Bukan Median



Gambar V. 13 Layout Rekomendasi Penutupan Bukan Median Simpang Bulusari



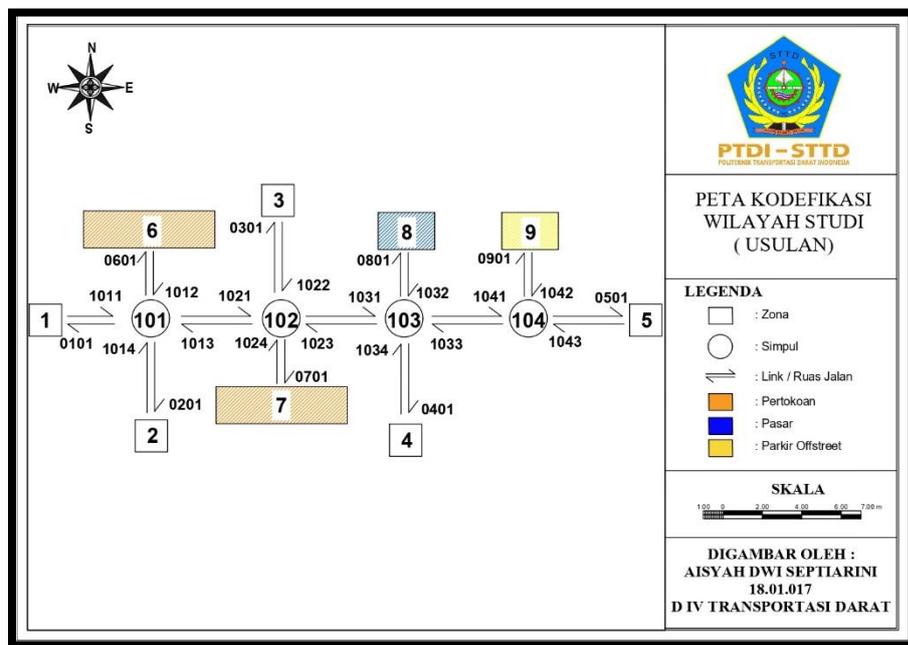
Gambar V. 14 Layout Rekomendasi Penutupan Buka Median Simpang Pulogading



Gambar V. 15 Layout Rekomendasi Penutupan Buka Median Simpang Puskesmas Bulakamba

5.3.6 Usulan Gambar Penataan Lalu Lintas

Berikut merupakan usulan gambar Kawasan Pasar Bulakamba. Pada Kawasan ini akan ditambahkan fasilitas pejalan kaki berupa totoar dengan lebar 1,5 meter di kanan dan kiri jalan pada ruas Jalan Raya Bulakamba, serta jembatan penyeberangan orang pada Jalan Raya Bulakamba Segmen 3. Kemudian, fasilitas parkir yang semula berada di badan jalan akan direlokasi menjadi parkir luar badan jalan. Selain itu, pada Kawasan Pasar Bulakamba ditambahkan fasilitas tempat perhentian kendaraan penumpang umum yang berada pada Jalan Raya Bulakamba segmen 4, dimana tempat henti berupa halte akan terintegrasi dengan fasilitas pejalan kaki yaitu trotoar.



Sumber: Hasil Analisis, 2022

Gambar V. 16 Kodefikasi Simpang dan Ruas Kawasan Pasar Bulakamba Kondisi Usulan



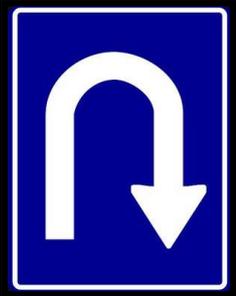
Gambar V. 17 Usulan Gambar Penataan Lalu Lintas



Gambar V. 18 Usulan Gambar Penataan Lalu Lintas

Selain itu, diadakan pemasangan rambu pada tiap tiap ruas yang membutuhkan rambu. Berikut merupakan rambu-rambu yang akan dipasang pada Kawasan Pasar Bulakamba:

Tabel V. 27 Jenis Rambu

Rambu	Titik Koordinat Rambu	Keterangan
	<p>-6.874160, 108.948349</p>	<p>Rambu larangan parkir</p>
	<p>-6.874438, 108.949337</p>	<p>Rambu petunjuk lokasi fasilitas perhentian mobil penumpang umum</p>
	<p>-6.874626, 108.950144</p>	<p>Petunjuk lokasi parkir</p>
	<p>-6.873260, 108.944982 -6.874875, 108.950835</p>	<p>Petunjuk lokasi putar balik</p>

Sumber: Hasil Analisis, 2022

5.4 Perbandingan Kinerja Lalu Lintas Sebelum dan Setelah Penerapan Usulan

Setelah penerapan usulan, terdapat perbedaan pada kapasitas ruas jalan yang dikarenakan perubahan hambatan samping. Hambatan samping yang menurun menyebabkan kapasitas ruas jalan di Kawasan Pasar Bulakamba meningkat, berikut kapasitas ruas jalan usulan di Kawasan Pasae Bulakamba:

Tabel V. 28 Kapasitas Ruas Jalan Kondisi Usulan di Kawasan Pasar Bulakamba

No	Nama Jalan	Arah	Faktor Penyesuaian untuk Kapasitas					Kapasitas Total Ruas (smp/jam)
			Kapasitas Dasar (Co)	Lebar Jalur (FCw)	Pemisah Arah (FCsp)	Hambatan Samping (FCsf)	Ukuran Kota (FCcs)	
1	Jl. Raya Bulakamba 1	Masuk	3300	1	1	0,94	1	3102
2	Jl. Raya Bulakamba 1	Keluar	3300	1	1	0,94	1	3102
3	Jl. Raya Bulakamba 2	Masuk	3300	1	1	0,92	1	3036
4	Jl. Raya Bulakamba 2	Keluar	3300	1	1	0,92	1	3036
5	Jl. Raya Bulakamba 3	Masuk	3300	1	1	0,92	1	3036
6	Jl. Raya Bulakamba 3	Keluar	3300	1	1	0,92	1	3036
7	Jl. Raya Bulakamba 4	Masuk	3300	1	1	0,94	1	3102
8	Jl. Raya Bulakamba 4	Keluar	3300	1	1	0,94	1	3102
9	Jl. Raya Bulusari	Masuk	1450	0,56	1	0,90	1	731
10	Jl. Raya Bulusari	Keluar	1450	0,56	1	0,90	1	731
11	Jl. Taruna	Masuk	1450	0,56	1	0,86	1	699
12	Jl. Taruna	Keluar	1450	0,56	1	0,86	1	699
13	Jl. Pramuka	Masuk	1450	0,56	1	0,90	1	731

No	Nama Jalan	Arah	Faktor Penyesuaian untuk Kapasitas					Kapasitas Total Ruas (smp/jam)
			Kapasitas Dasar (Co)	Lebar Jalur (FCw)	Pemisah Arah (FCsp)	Hambatan Samping (FCsf)	Ukuran Kota (FCcs)	
14	Jl. Pramuka	Keluar	1450	0,56	1	0,90	1	731

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Berdasarkan hasil analisis, kapasitas pada ruas jalan di Kawasan Pasar Bulakamba naik setelah dilakukannya penataan lalu lintas. Kapasitas yang paling tinggi terdapat di ruas Jalan Raya Bulakamba segmen 1 dan Jalan Raya Bulakamba segmen 4 dengan kapasitas 3102 smp/jam perarahnya, dan kapasitas terenda yaitu Jalan Taruna dengan kapasitas 699 smp/jam perarahnya.

5.4.1 Kinerja Ruas Kawasan Pasar Bulakamba

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan pada penerapan usulan, dapat dilihat perbandingan hasil kinerja ruas jalan sebelum dan sesudah penerapan usulan penataan lalu lintas pada Kawasan Pasar Bulakamba Kabupaten Brebes, yaitu:

Tabel V. 29 Perbandingan Kinerja Ruas Jalan Kawasan Pasar Bulakamba

No	Nama Ruas	Arah	Parameter Kinerja Ruas Jalan					
			V/C Ratio		Kecepatan (km/jam)		Kepadatan (smp/km)	
			Eksisting	Usulan	Eksisting	Usulan	Eksisting	Usulan
1	Jl. Raya Bulakamba Segmen 1	Masuk	0,87	0,82	36,71	45,10	68,92	56,10
2	Jl. Raya Bulakamba Segmen 1	Keluar	0,80	0,75	38,56	44,30	60,61	52,75
3	Jl. Raya Bulakamba Segmen 2	Masuk	0,90	0,79	35,20	42,50	68,38	56,64
4	Jl. Raya Bulakamba Segmen 2	Keluar	0,86	0,75	35,09	42,23	65,23	54,20
5	Jl. Raya Bulakamba Segmen 3	Masuk	0,90	0,75	35,07	42,92	65,18	53,26
6	Jl. Raya Bulakamba Segmen 3	Keluar	0,86	0,72	36,28	42,68	60,47	51,41
7	Jl. Raya Bulakamba Segmen 4	Masuk	0,84	0,78	39,46	45,38	61,56	53,53
8	Jl. Raya Bulakamba Segmen 4	Keluar	0,78	0,73	37,66	45,26	60,09	50,00
9	Jl. Raya Bulusari	Masuk	0,67	0,64	30,31	43,76	15,34	10,63
10	Jl. Raya Bulusari	Keluar	0,64	0,61	29,98	41,83	14,98	10,73
11	Jl. Taruna	Masuk	0,68	0,62	32,55	42,99	13,30	10,07
12	Jl. Taruna	Keluar	0,74	0,67	32,15	41,73	14,56	11,21
13	Jl. Pramuka	Masuk	0,65	0,63	32,87	41,29	13,90	11,07
14	Jl. Pramuka	Keluar	0,60	0,57	30,19	42,43	13,78	9,80

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Setelah dilakukannya penataan lalu lintas, kinerja ruas jalan di Kawasan Pasar Bulakamba meningkat. Hal ini ditunjukkan dengan menurunnya nilai v/c ratio, meningkatnya kecepatan, dan menurunnya kepadatan di tiap ruas jalan.

5.4.2 Kinerja Simpang Kawasan Pasar Bulakamba

Perbandingan hasil kinerja simpang sebelum dan setelah penerapan usulan penataan lalu lintas berdasarkan hasil permodelan terdapat pada tabel berikut:

Tabel V. 30 Perbandingan Kinerja Simpang Kawasan Pasar Bulakamba

No	Nama Simpang	Parameter Kinerja Simpang			
		Antrean		Tundaan	
		Eksisting	Usulan	Eksisting	Usulan
1	Simpang Bulusari	17,44	11,46	13,34	9,07
2	Simpang Pulogading	16,09	10,54	12,33	9,34
3	Simpang Puskesmas Bulakamba	14,92	9,59	11,4	8,57

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Setelah dilakukannya penataan lalu lintas, kinerja simpang tidak bersinyal di Kawasan Pasar Bulakamba meningkat. Hal ini ditunjukkan dengan menurunnya nilai antrean dan tundaan di tiap simpang.

5.4.3 Kinerja Jaringan Jalan Kawasan Pasar Bulakamba

Perbandingan hasil kinerja jaringan jalan sebelum dan setelah penerapan usulan penataan lalu lintas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel V. 31 Perbandingan Kinerja Jaringan Jalan Kawasan Pasar Bulakamba

No	Parameter	Kinerja Jaringan Jalan	
		Eksisting	Usulan
1	Tundaan rata rata (detik)	48,89	37,86
2	Kecepatan Jaringan (km/jam)	35,16	43,68
3	Total Jarak yang Ditempuh (km)	10746,65	12013,84
4	Total Waktu Perjalanan (jam)	305,64	275,04

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Berdasarkan hasil analisis, setelah dilakukan penataan lalu lintas, kinerja jaringan jalan di Kawasan Pasar Bulakamba meningkat. Hal ini ditunjukkan dengan menurunnya nilai tundaan rata rata, meningkatnya kecepatan jaringan, dan menurunnya total waktu perjalanan.

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan:

1. Kinerja lalu lintas pada Kawasan Pasar Bulakamba pada kondisi eksisting, yaitu sebagai berikut:

- a. Kinerja Ruas

Kinerja ruas pada Kawasan Pasar Bulakamba dinilai masih buruk. Hal ini ditunjukkan dengan tingginya *v/c ratio* tertinggi pada ruas Jalan Raya Bulakamba sebesar 0,90. Selain itu kecepatan tertinggi pada ruas Jalan Raya Bulakamba hanya 39,46 km/jam pada Jalan Raya Bulakamba segmen 4 dengan kepadatan paling tinggi 68,92 smp/km.

- b. Kinerja Simpang

Kinerja simpang pada Kawasan Pasar Bulakamba memiliki nilai antrian dan tundaan paling tinggi pada Simpang Bulusari dengan antrian 17,44 m dan tundaan 13,34 det/smp. Tingginya nilai antrian dan tundaan pada simpang di Kawasan Pasar Bulakamba dikarenakan konflik *crossing* yang terjadi pada simpang tersebut.

- c. Kinerja Jaringan Jalan

Kinerja jaringan pada Kawasan Pasar Bulakamba memiliki tundaan rata rata 48,89 detik, kecepatan jaringan 35,16 km/jam, total jarak yang ditempuh 10746,65 km, dan total waktu perjalanan 305,64 jam.

2. Permasalahan lalu lintas pada Kawasan Pasar Bulakamba yaitu berkurangnya kapasitas ruas jalan dikarenakan terdapat parkir *on street* pada beberapa segmen di ruas Jalan Raya Bulakamba, pedagang yang berjualan di bahu jalan. Selain itu, belum tersedianya fasilitas pejalan kaki, fasilitas henti angkutan umum, dan penggunaan

bukaan median untuk menyeberang dan berputar arah juga mengakibatkan tundaan di beberapa titik segmen ruas Jalan Raya Bulakamba.

3. Usulan desain yang direkomendasikan berupa pemindahan parkir *on street* menjadi parkir *off street*, penyediaan trotoar dengan lebar 1,5 m di sisi kiri dan kanan jalan pada ruas Jalan Raya Bulakamba, penyediaan jembatan penyeberangan orang pada Jalan Raya Bulakamba segmen 3, penyediaan halte sebagai tempat henti angkutan umum pada Jalan Raya Bulakamba segmen 4, penutupan bukaan median dan pemasangan rambu yang dibutuhkan.
4. Perbandingan kinerja lalu lintas sebelum dan setelah usulan penataan lalu lintas, yaitu:
 - a. Kinerja Ruas

Kinerja ruas setelah dilakukannya penataan lalu lintas mendapatkan hasil terbaik, *v/c ratio* seluruh ruas Jalan pada Kawasan Pasar Bulakamba mengalami penurunan. Nilai *v/c ratio* paling tinggi pada segmen ruas Jalan Raya Bulakamba yaitu 0,90 turun menjadi 0,82. Kecepatan tertinggi pada segmen ruas Jalan Raya Bulakamba naik menjadi 45,38 km/jam. Kepadatan paling tinggi pada segmen ruas Jalan Raya Bulakamba turun menjadi 56,1 smp/km.

- b. Kinerja Simpang

Setelah menutup bukaan median, nilai antrean dan tundaan pada simpang Kawasan Pasar Bulakamba berkurang. Nilai antrean tertinggi pada Simpang Bulusari turun menjadi 11,46 m dan tundaan menjadi 9,07 det/smp.

- c. Kinerja Jaringan Jalan

Kinerja jaringan pada Kawasan Pasar Bulakamba setelah menerapkan usulan penataan lalu lintas meningkat. Tundaan rata-rata 37,86 detik, kecepatan jaringan 43,68 km/jam. Kenaikan pada total jarak yang ditempuh menjadi 12013,84 km, dan total waktu perjalanan 275,04 jam. Hal ini dikarenakan penutupan median

jalan pada simpang di Kawasan Pasar Bulakamba, sehingga pengguna jalan harus memutar balik pada *u turn* selanjutnya dikarenakan tidak bisa menyeberang dan berputar arah pada bukaan median di Kawasan Pasar Bulakamba.

6.2 Saran

Saran yang dapat penulis sampaikan sebagai bahan usulan dan rekomendasi yang telah dilakukan yaitu sebagai berikut:

1. Melakukan penertiban dan pengawasan oleh pihak berwenang untuk penertiban dan relokasi pedagang yang berjualan di badan jalan untuk mengembalikan fungsi jalan secara maksimal.
2. Pemandahan parkir *on street* menjadi parkir *off street*.
3. Menerapkan usulan fasilitas pejalan kaki berupa trotoar sesuai dengan kebutuhan dan fasilitas penyeberangan berupa jembatan penyeberangan orang pada ruas Jalan Raya Bulakamba Segmen 3.
4. Perlu adanya kajian lebih lanjut mengenai fasilitas putar balik secara lebih mendalam.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisasmita, R. (2010). *Pembangunan Kawasan dan Tata Ruang*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Arta, T. D. (2020). *Penataan Lalu Lintas Kawasan CBD Kota Cilegon*.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Brebes. (2021). *Kabupaten Brebes dalam Angka 2021*. Brebes : BPS Kabupaten Brebes.
- Direktorat Pembinaan Jalan Kota. (1990). *Tata Cara Perencanaan Penghentian Bus*, Jakarta: Direktorat Pembinaan Jalan Kota.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (2012). *Manual Desain Perkerasan Jalan*, Jakarta.
- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, (1996). *Pedoman Teknis Perencanaan Tempat Perhentian Kendaraan Penumpang Umum*, Jakarta.
- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, (1997). *Perencanaan Jalur Pejalan Kaki*, Jakarta.
- Fauzia, A. (2021). *Manajemen dan Rekayasa a Lalu Lintas pada Kawasan Pasar Palabuhanratu di Kabupaten Sukabumi*.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2014). *Pedoman Perencanaan, Penyediaan dan Pemanfaatan Prasarana dan Sarana Jaringan Pejalan Kaki di Kawasan Perkotaan*. Jakarta.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2018). *Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki*. Jakarta
- Kementerian Perhubungan. (2009). *Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*, Jakarta.
- Kementerian Perhubungan. (2015). *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 96 Tahun 2015 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas*. Jakarta.
- Khisty, J. (2003). *Dasar-Dasar Rekayasa Transportasi Jilid 1 Edisi Ketiga*. Jakarta : Erlangga.

- Larasati, N. L. N. (2021). *Manajemen Rekayasa Lalu Lintas Pasar Dan Terminal Banyuasri Di Kabupaten Buleleng*.
- Nugroho, D. A. P. (2020). *Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas di Pusat Perbelanjaan Kota Kupang*.
- Ogden, K.W and Bennet, D.W. (1984). *Traffic Engineering Practice (Third Edition)*, New Jersey : Prentice-Hall, New Jersey.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia, 2006, *PP No. 34 Tahun 2006 Tentang Jalan*, Jakarta.
- Prasetyo, F., & Rahmat Hidayat H. (2014). *Kajian Manajemen Lalu Lintas Sekitar Kawasan Pasar Singosari Kabupaten Malang*.
- Pratama, G.Y. (2021). *Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas di Kawasan Pasar Gotong Royong Kota Semarang*
- Rosinta, F. (2016). *Peningkatan Kinerja Lalu Lintas pada Kawasan 16 Ilir Kota Palembang*.
- Sagita, P. A. (2017). *Manajemen Dan Rekayasa lalu Lintas Pada Kawasan Srengat Kabupaten Blitar*.
- Santi, E. K. (2020). *Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas dalam Meningkatkan Kinerja Lalu Lintas Kawasan CBD Kota Bandar Lampung*.
- Saputra, F. A. (2020). *Penataan Lalu Lintas Kawasan Pasar Sungai Dama Kota Samarinda*. 1–10.
- Tamin, O.Z. (1997). *Perencanaan dan Permodelan Transportasi Edisi 1*. Bandung : Penerbit ITB Bandung.
- Tim PKL Kabupaten Brebes. (2021). *Pola Umum Transportasi Darat di Kabupaten Brebes*. Bekasi : STTD.
- Warpani, P. Duwardjoko. (2002). *Pengelolaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*. Bandung: Penerbit ITB.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Formulir Survei Pejalan Kaki

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA - STTD					
PROGRAM DIPLOMA IV TRANSPORTASI DARAT					
FORMULIR SURVEI PEJALAN KAKI					
NAMA SURVEYOR:					
LOKASI:					
HARI/TANGGAL SURVEI:					
Waktu 15 menit	Menyusuri		Menyeberang	Jumlah Kendaraan	
	Kiri	Kanan			
Jumlah					
Rata-rata					
Waktu 15 menit	Menyusuri		Menyeberang	Jumlah Kendaraan	
	Kiri	Kanan			
Jumlah					
Rata-rata					
Waktu 15 menit	Menyusuri		Menyeberang	Jumlah Kendaraan	
	Kiri	Kanan			
Jumlah					
Rata-rata					

Lampiran 2 Formulir Survei Parkir

FORM INVENTARISASI PARKIR

NAMA SEGMENT:		VISUALISASI
LOKASI		
JENIS PARKIR (ON/OFF STREET)		
KAPASITAS PARKIR (KENDARAAN)		
VOLUME	ON PEAK	
	OFF PEAK	
SUDUT PARKIR (DERAJAT)		
PETUGAS PENGENDALI		
TARIF		
MARKA PARKIR		
WAKTU OPERASI		

FORMULIR SURVEI PATROLI PARKIR

No	Nomor Kendaraan	Jenis Kendaraan	Waktu		Durasi
			Masuk	Keluar	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

Lampiran 2 Data Pasar Bulakamba

DATA PASAR BULAKAMBA	
1. Luas Tanah Pasar	: 12.141.m2 (ditaksir senilai Rp.12.141.000.000,-) + 1 Hektar Tanah Sawah (Belakang samping Pasar)
2. Luas Bangunan	: 5.000,- m2 (ditaksir senilai Rp.)
Target	: <u>330.681.000</u>
a. Jumlah Kios 26 terdiri	: - Kios Depan 20 Kios (ukuran 4 x4 m2) - Kios Swadaya/Dalam 6 Kios (ukuran 2 x 2,50 m2)
b. Jumlah Loos 426 terdiri	: - Loos Dalam 387 Petak (ukuran 0,85x0,80 m2 s/d 2 x 1,75 m2) - Loos Depan 39 Petak (ukuran 1x0,75 m2 s/d 2x1,50m2)
c. Jumlah Pedagang PKL	: 101 Orang (luar Loos/Kios)
d. Jumlah MCK/KM	: - 1 (4 Kamar Ukuran 1,50 x 2m2) - 1 Gudang / Musolah (Ukuran 4x4 m2)
Fasilitas Lain	: - 1 Buah Mesin Tik - 4 Buah Meja Tulis - 7 Buah Kursi - 1 Almari - 2 Gerobak Sampah - 4 Tabung APDAR - 1 Set Toa/ Micropon - 1 Set Perangkat Komputer - 1 Buah sepeda motor - 1 Tosa Angkutan Sampah
Retribusih Pasar (PAD)	: - Kios/Hari Rp.2.000,- s/d Rp.4.000,- - Loos/Hari Rp. 1.000,- s/d 2.000,- - PKL (Lemprtakan) / Hari Rp. 1.000,- s/d 2.500,- - Sewa Kios / bulan Rp. 22.000,-
Personil /Stap Pasar 14 Orang	: - PNS Golongan III 1 Orang - PNS Golongan II 4 Orang - PNS Golongan I 1 Orang - SPT Harian Lepas 6 Orang - SPT Non Harian 2 Orang

Bulakamba, 1 Januari 2022

Kepala Pasar Bulakamba





KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Aisyah Dwi Septiarini	Dosen Pembimbing : Yuanda Patria Tama, MT
Notar : 1801017	
Prodi : D.IV Transportasi Darat	
Judul Skripsi : Manajemen Rekayasa Lalu Lintas di Kawasan Perdagangan Kersana	Tanggal Asistensi : 10 Mei 2022
	Asistensi Ke- 1

No	Evaluasi	Revisi
1	<p>Halaman :</p> <ol style="list-style-type: none">1. Mengganti lokasi penelitian.2. Bab 1 Pendahuluan<ol style="list-style-type: none">a. Latar Belakang diperkuat dengan data-data agar terlihat permasalahan yang ada.b. Identifikasi lebih dilihat dari latar belakang.c. Merapikan dan mengoreksi penulisan sesuai pedoman.d. Keaslian penelitian dibuat dalam bentuk tabel3. Pada Bab 2 Gambaran Umum<ol style="list-style-type: none">a. Data-data hanya menampilkan data yang ada di bab 1.	<p>Telah dirubah menjadi :</p> <ol style="list-style-type: none">1. Lokasi penelitian diubah menjadi Kawasan Pasar Bulakamba.2. Pada Bab 1 pendahuluan<ol style="list-style-type: none">a. Latar Belakang sudah diberikan data-data permasalahannya.b. Identifikasi masalah sudah melihat latar belakang.c. Penulisan sudah sesuai pedomand. Mengubah keaslian penelitian dari bentuk paragraf menjadi bentuk tabel3. Pada Bab 2 Gambaran Umum<ol style="list-style-type: none">a. Hanya menampilkan data data yang terkait latar belakang.

	<p>b. Memberikan sumber data dan memberikan nama Tabel atau Gambar.</p> <p>4. Pada Bab 3 Kajian Pustaka</p> <p>a. Menampilkan pengertian-pengertian dari para ahli.</p> <p>b. Merapikan dan membenarkan penulisan sesuai pedoman.</p>	<p>b. Sudah memberikan sumber data dan nama table dan gambar</p> <p>4. Pada Bab 3</p> <p>a. Pada kajian pustaka sudah diberikan Pengertian-pengertian menurut para ahli.</p> <p>b. Sudah dibuat sesuai pedoman</p>
--	---	--

Dosen Pembimbing



(Yuanda Patria Tama, MT)



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Aisyah Dwi Septiarini	Dosen Pembimbing : Yuanda Patria Tama, MT
Notar : 1801017	
Prodi : D.IV Transportasi Darat	
Judul Skripsi : Penataan Lalu Lintas pada Kawasan Pasar Bulakamba di Brebes	Tanggal Asistensi : 26 Mei 2022
	Asistensi Ke- 2

No	Evaluasi	Revisi
1	<p>Halaman :</p> <ol style="list-style-type: none">1. Koreksi kata kata pada judul penelitian.2. Bab 1 Pendahuluan<ol style="list-style-type: none">a. Menghapus kata "sepanjang" pada identifikasi masalah.b. Identifikasi lebih dilihat dari latar belakang.	<p>Telah dirubah menjadi :</p> <ol style="list-style-type: none">1. Judul penelitian "Penataan Lalu Lintas pada Kawasan Pasar Bulakamba di Brebes"2. Pada Bab 1 pendahuluan<ol style="list-style-type: none">a. Mengganti kata "sepanjang" menjadi "segmen jalan Pasar Bulakamba"b. Kondisi eksisting diletakkan pada Bab 2.

Dosen Pembimbing

(Yuanda Patria Tama, MT)



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Aisyah Dwi Septiarini	Dosen Pembimbing : Yuanda Patria Tama, MT
Notar : 1801017	
Prodi : D.IV Transportasi Darat	
Judul Skripsi : Manajemen Rekayasa Lalu Lintas di Kawasan Perdagangan Kersana	Tanggal Asistensi : 31 Mei 2022
	Asistensi Ke- 3

No	Evaluasi	Revisi
1	<p>Halaman :</p> <ol style="list-style-type: none">1. Menambah "perencanaan halte beserta desain" sebagai usulan penanganan permasalahan.2. Pada Bab 4 Metodologi Penelitian<ol style="list-style-type: none">a. Menyesuaikan pengelompokan data yang dibutuhkan.	<p>Telah dirubah menjadi :</p> <ol style="list-style-type: none">1. Perencanaan halte dan desain ditambahkan menjadi usulan penanganan permasalahan.2. Pada Bab 4 Metodologi Penelitian Penelitian Data yang didapat saat PKL adalah data sekunder.

Dosen Pembimbing

(Yuanda Patria Tama, MT)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Aisyah Dwi Septiarini	Dosen Pembimbing : Yuanda Patria Tama, MT
Notar : 1801017	
Prodi : D.IV Transportasi Darat	
Judul Skripsi : Penataan Lalu Lintas pada Kawasan Pasar Bulakamba di Brebes	Tanggal Asistensi : 30 Juni 2022
	Asistensi Ke- 4

No	Evaluasi	Revisi
1.	<ol style="list-style-type: none">1. Penambahan keterangan zona pada layout Kawasan Pasar Bulakamba.2. Menyelesaikan tahapan <i>running VISSIM</i>	<ol style="list-style-type: none">1. Memberikan keterangan nomor zona pada layout .2. Melanjutkan <i>running VISSIM</i> sampai tahap validasi dan mendapatkan output kinerja lalu lintas

Dosen Pembimbing

(Yuanda Patria Tama, MT)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Aisyah Dwi Septiarini	Dosen Pembimbing : Yuanda Patria Tama, MT
Notar : 1801017	
Prodi : D.IV Transportasi Darat	
Judul Skripsi : Penataan Lalu Lintas pada Kawasan Pasar Bulakamba di Brebes	Tanggal Asistensi : 04 Juli 2022
	Asistensi Ke- 5

No	Evaluasi	Revisi
1.	<ol style="list-style-type: none">1. Usulan fasilitas penyeberangan pejalan kaki berupa jembatan penyeberangan orang.2. Usulan penataan lalu lintas	<ol style="list-style-type: none">1. Menggunakan fasilitas penyeberangan pejalan kaki berupa penyeberangan orang berdasarkan nilai PV^2.2. Memberikan pagar pada median jalan di desain usulan Kawasan Pasar Bulakamba

Dosen Pembimbing

(Yuanda Patria Tama, MT)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Aisyah Dwi Septiarini	Dosen Pembimbing : Yuanda Patria Tama, MT
Notar : 1801017	
Prodi : D.IV Transportasi Darat	
Judul Skripsi : Penataan Lalu Lintas pada Kawasan Pasar Bulakamba di Brebes	Tanggal Asistensi : 07 Juli 2022
	Asistensi Ke- 6

No	Evaluasi	Revisi
1.	1. Penggunaan <i>pie chart</i> pada saat menampilkan data dan dilengkapi penjelasannya	1. Menggunakan <i>pie chart</i> untuk menampilkan data di draft dan melengkapi dengan tabel untuk memperjelas data

Dosen Pembimbing

(Yuanda Patria Tama, MT)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Aisyah Dwi Septiarini	Dosen Pembimbing : Yuanda Patria Tama, MT
Notar : 1801017	
Prodi : D.IV Transportasi Darat	
Judul Skripsi : Penataan Lalu Lintas pada Kawasan Pasar Bulakamba di Brebes	Tanggal Asistensi : 11 Juli 2022
	Asistensi Ke- 7

No	Evaluasi	Revisi
1.	1. Membandingkan kinerja sebelum dan setelah penerapan usulan.	1. Melakukan <i>running VISSIM</i> pada kondisi eksisting dan kondisi seetelah usulan, lalu membandingkan kinerja sebelum dan setelah penerapan usulan

Dosen Pembimbing

(Yuanda Patria Tama, MT)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Aisyah Dwi Septiarini	Dosen Pembimbing : Yuanda Patria Tama, MT
Notar : 1801017	
Prodi : D.IV Transportasi Darat	
Judul Skripsi : Penataan Lalu Lintas pada Kawasan Pasar Bulakamba di Brebes	Tanggal Asistensi : 15 Juli 2022
	Asistensi Ke- 8

No	Evaluasi	Revisi
1.	<ol style="list-style-type: none">1. Menambahkan gambar parkir pada lokasi rencana2. Kebutuhan rambu atau fasilitas perlengkapan jalan	<ol style="list-style-type: none">1. Menambahkan gambar parkir dari AutoCAD dan SketchUp pada draft sesuai dengan lokasi rencana.2. Menambahkan kebutuhan rambu atau fasilitas perlengkapan jalan.

Dosen Pembimbing

(Yuanda Patria Tama, MT)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Aisyah Dwi Septiarini	Dosen Pembimbing : Yuanda Patria Tama, MT
Notar : 1801017	
Prodi : D.IV Transportasi Darat	
Judul Skripsi : Penataan Lalu Lintas pada Kawasan Pasar Bulakamba di Brebes	Tanggal Asistensi : 20 Juli 2022
	Asistensi Ke- 9

No	Evaluasi	Revisi
1.	<ol style="list-style-type: none">1. Gambar 2D keseluruhan Kawasan Pasar Bulakamba.2. Menentukan kriteria tempat henti angkutan umum	<ol style="list-style-type: none">1. Menambahkan gambar 2D Kawasan Pasar Bulakamba dari aplikasi AutoCAD2. Menambahkan penentuan kriteria tempat henti angkutan umum.

Dosen Pembimbing

(Yuanda Patria Tama, MT)



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Aisyah Dwi Septiarini Notar : 1801017 Prodi : D.IV Transportasi Darat Judul Skripsi : Manajemen Rekayasa Lalu Lintas di Kawasan Perdagangan Kersana	Dosen Pembimbing : Adithya Prayoga S., MT Tanggal Asistensi : 10 Mei 2022 Asistensi Ke- 1
---	---

No	Evaluasi	Revisi
1	Halaman : 1. Mengganti lokasi penelitian. 2. Bab 1 Pendahuluan a. Latar Belakang diperkuat dengan data-data agar terlihat permasalahan yang ada. b. Identifikasi lebih dilihat dari latar belakang. c. Merapikan dan mengoreksi penulisan sesuai pedoman. d. Keaslian penelitian dibuat dalam bentuk tabel 3. Pada Bab 2 Gambaran Umum a. Data-data hanya menampilkan data yang ada di bab 1.	Telah dirubah menjadi : 1. Lokasi penelitian diubah menjadi Kawasan Pasar Bulakamba. 2. Pada Bab 1 pendahuluan a. Latar Belakang sudah diberikan data-data permasalahannya. b. Identifikasi masalah sudah melihat latar belakang. c. Penulisan sudah sesuai pedoman d. Mengubah keaslian penelitian dari bentuk paragraf menjadi bentuk tabel 3. Pada Bab 2 Gambaran Umum a. Hanya menampilkan data data yang terkait latar belakang.

	<p>b. Memberikan sumber data dan memberikan nama Tabel atau Gambar.</p> <p>4. Pada Bab 3 Kajian Pustaka</p> <p>a. Menampilkan pengertian-pengertian dari para ahli.</p> <p>b. Merapikan dan membenarkan penulisan sesuai pedoman.</p>	<p>b. Sudah memberikan sumber data dan nama table dan gambar</p> <p>4. Pada Bab 3</p> <p>a. Pada kajian pustaka sudah diberikan Pengertian-pengertian menurut para ahli.</p> <p>b. Sudah dibuat sesuai pedoman</p>
--	---	--

Dosen Pembimbing



(Adithya Prayoga S, MT)



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Aisyah Dwi Septiarini	Dosen Pembimbing : Adithya Prayoga S, MT
Notar : 1801017	
Prodi : D.IV Transportasi Darat	
Judul Skripsi : Penataan Lalu Lintas pada Kawasan Pasar Bulakamba di Brebes	Tanggal Asistensi : 26 Mei 2022
	Asistensi Ke- 2

No	Evaluasi	Revisi
1	<p>Halaman :</p> <ol style="list-style-type: none">1. Koreksi kata kata pada judul penelitian.2. Bab 1 Pendahuluan<ol style="list-style-type: none">a. Menghapus kata "sepanjang" pada identifikasi masalah.b. Identifikasi lebih dilihat dari latar belakang.c. Menghapuskan kondisi eksisting pada rumusan masalah.	<p>Telah dirubah menjadi :</p> <ol style="list-style-type: none">1. Judul penelitian "Penataan Lalu Lintas pada Kawasan Pasar Bulakamba di Brebes"2. Pada Bab 1 pendahuluan<ol style="list-style-type: none">a. Mengganti kata "sepanjang" menjadi "segmen jalan Pasar Bulakamba"b. Kondisi eksisting diletakkan pada Bab 2.

Dosen Pembimbing


(Adithya Prayoga S, MT)



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Aisyah Dwi Septiarini	Dosen Pembimbing : Adithya Prayoga S., MT
Notar : 1801017	
Prodi : D.IV Transportasi Darat	
Judul Skripsi : Manajemen Rekayasa Lalu Lintas di Kawasan Perdagangan Kersana	Tanggal Asistensi : 31 Mei 2022
	Asistensi Ke- 3

No	Evaluasi	Revisi
1	Halaman : 1. Menambah "perencanaan halte beserta desain" sebagai usulan penanganan permasalahan. 2. Pada Bab 4 Metodologi Penelitian 1. Menyesuaikan pengelompokan data yang dibutuhkan.	Telah dirubah menjadi : 1. Perencanaan halte dan desain ditambahkan menjadi usulan penanganan permasalahan. 2. Pada Bab 4 Metodologi Penelitian Data yang didapat saat PKL adalah data sekunder.

Dosen Pembimbing

(Adithya Prayoga S, MT)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Aisyah Dwi Septiarini	Dosen Pembimbing : Adithya Prayoga S, MT
Notar : 1801017	
Prodi : D.IV Transportasi Darat	
Judul Skripsi : Penataan Lalu Lintas pada Kawasan Pasar Bulakamba di Brebes	Tanggal Asistensi : 30 Juni 2022
	Asistensi Ke- 4

No	Evaluasi	Revisi
1.	<ol style="list-style-type: none">1. Penambahan keterangan zona pada layout Kawasan Pasar Bulakamba.2. Menyelesaikan tahapan <i>running VISSIM</i>	<ol style="list-style-type: none">1. Memberikan keterangan nomor zona pada layout .2. Melanjutkan <i>running VISSIM</i> sampai tahap validasi dan mendapatkan output kinerja lalu lintas

Dosen Pembimbing



(Adithya Prayoga S, MT)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



PTDI-STTD
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Aisyah Dwi Septiarini	Dosen Pembimbing : Adithya Prayoga S, MT
Notar : 1801017	
Prodi : D.IV Transportasi Darat	
Judul Skripsi : Penataan Lalu Lintas pada Kawasan Pasar Bulakamba di Brebes	Tanggal Asistensi : 04 Juli 2022
	Asistensi Ke- 5

No	Evaluasi	Revisi
1.	<ol style="list-style-type: none">Usulan fasilitas penyeberangan pejalan kaki berupa jembatan penyeberangan orang.Usulan penataan lalu lintas	<ol style="list-style-type: none">Menggunakan fasilitas penyeberangan pejalan kaki berupa penyeberangan orang berdasarkan nilai PV^2.Memberikan pagar pada median jalan di desain usulan Kawasan Pasar Bulakamba

Dosen Pembimbing

(Adithya Prayoga S, MT)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Aisyah Dwi Septiarini	Dosen Pembimbing : Adithya Prayoga S, MT
Notar : 1801017	
Prodi : D.IV Transportasi Darat	
Judul Skripsi : Penataan Lalu Lintas pada Kawasan Pasar Bulakamba di Brebes	Tanggal Asistensi : 07 Juli 2022
	Asistensi Ke- 6

No	Evaluasi	Revisi
1.	1. Penggunaan <i>pie chart</i> pada saat menampilkan data dan dilengkapi penjelasannya	1. Menggunakan <i>pie chart</i> untuk menampilkan data di draft dan melengkapi dengan tabel untuk memperjelas data

Dosen Pembimbing

(Adithya Prayoga S, MT)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Aisyah Dwi Septiarini	Dosen Pembimbing : Adithya Prayoga S, MT
Notar : 1801017	
Prodi : D.IV Transportasi Darat	
Judul Skripsi : Penataan Lalu Lintas pada Kawasan Pasar Bulakamba di Brebes	Tanggal Asistensi : 11 Juli 2022
	Asistensi Ke- 7

No	Evaluasi	Revisi
1.	1. Membandingkan kinerja sebelum dan setelah penerapan usulan.	1. Melakukan <i>running VISSIM</i> pada kondisi eksisting dan kondisi setelah usulan, lalu membandingkan kinerja sebelum dan setelah penerapan usulan

Dosen Pembimbing

(Adithya Prayoga S, MT)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Aisyah Dwi Septiarini	Dosen Pembimbing : Adithya Prayoga S, MT
Notar : 1801017	
Prodi : D.IV Transportasi Darat	
Judul Skripsi : Penataan Lalu Lintas pada Kawasan Pasar Bulakamba di Brebes	Tanggal Asistensi : 15 Juli 2022
	Asistensi Ke- 8

No	Evaluasi	Revisi
1.	<ol style="list-style-type: none">1. Menambahkan gambar parkir pada lokasi rencana2. Kebutuhan rambu atau fasilitas perlengkapan jalan	<ol style="list-style-type: none">1. Menambahkan gambar parkir dari AutoCAD dan SketchUp pada draft sesuai dengan lokasi rencana.2. Menambahkan kebutuhan rambu atau fasilitas perlengkapan jalan.

Dosen Pembimbing

(Adithya Prayoga S, MT)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Aisyah Dwi Septiarini	Dosen Pembimbing : Adithya Prayoga S, MT
Notar :1801017	
Prodi :D.IV Transportasi Darat	
Judul Skripsi : Penataan Lalu Lintas pada Kawasan Pasar Bulakamba di Brebes	Tanggal Asistensi : 20 Juli 2022
	Asistensi Ke- 9

No	Evaluasi	Revisi
1.	<ol style="list-style-type: none">1. Gambar 2D keseluruhan Kawasan Pasar Bulakamba.2. Menentukan kriteria tempat henti angkutan umum	<ol style="list-style-type: none">1. Menambahkan gambar 2D Kawasan Pasar Bulakamba dari aplikasi AutoCAD2. Menambahkan penentuan kriteria tempat henti angkutan umum.

Dosen Pembimbing

(Adithya Prayoga S, MT)