

**PENGARUH HAMBATAN SAMPING TERHADAP KINERJA JALAN
(STUDI KASUS RUAS JALAN PEKIRINGAN KECAMATAN
PEKALIPAN KOTA CIREBON)**

TUGAS AKHIR

Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Perencanaan Wilayah dan Kota
dari Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota
Fakultas Teknik, Universitas Pasundan



Oleh :

Rafli Almalik Muhadi

NRP : 173060052

**PROGRAM STUDI PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN BANDUNG**

2022

HALAMAN PENGESAHAN I

Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Jalan (Studi Kasus Ruas Jalan
Pekiringan Kecamatan Pekalipan Kota Cirebon)

Tugas Akhir



Nama : Rafli Almalik Muhadi

NRP : 173060052

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

(Ir. Jajun Rohjan, MT.)

(Furi Sari Nurwulandari, ST., MT.)

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Perencanaan Wilayah dan Kota

(Deden Syarifuddin, ST., MT.)

HALAMAN PENGESAHAN II

Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Jalan (Studi Kasus Ruas Jalan
Pekiringan Kecamatan Pekalipan Kota Cirebon)

Tugas Akhir

Oleh

Raffi Almalik Muhadi

173060052

Bandung, November 2022

Menyetujui,

- | | | |
|-------------------------------------|--------------------|--|
| 1. Ir. Jajan Rohjan, MT. | (Ketua Sidang) | |
| 2. Ir. Jajan Rohjan, MT. | (Pembimbing Utama) |
 |
| 3. Furi Sari Nurwulandari, ST., MT. | (Co-Pembimbing) |
 |
| 4. Supratignyo Aji | (Penguji) | |
| 5. Ir. Reza Martani Surdia, MT. | (Penguji) | |

Mengetahui,

Koordinator TA dan Sidang Sarjana



(Dr. Ir. Firmansyah, MT.)

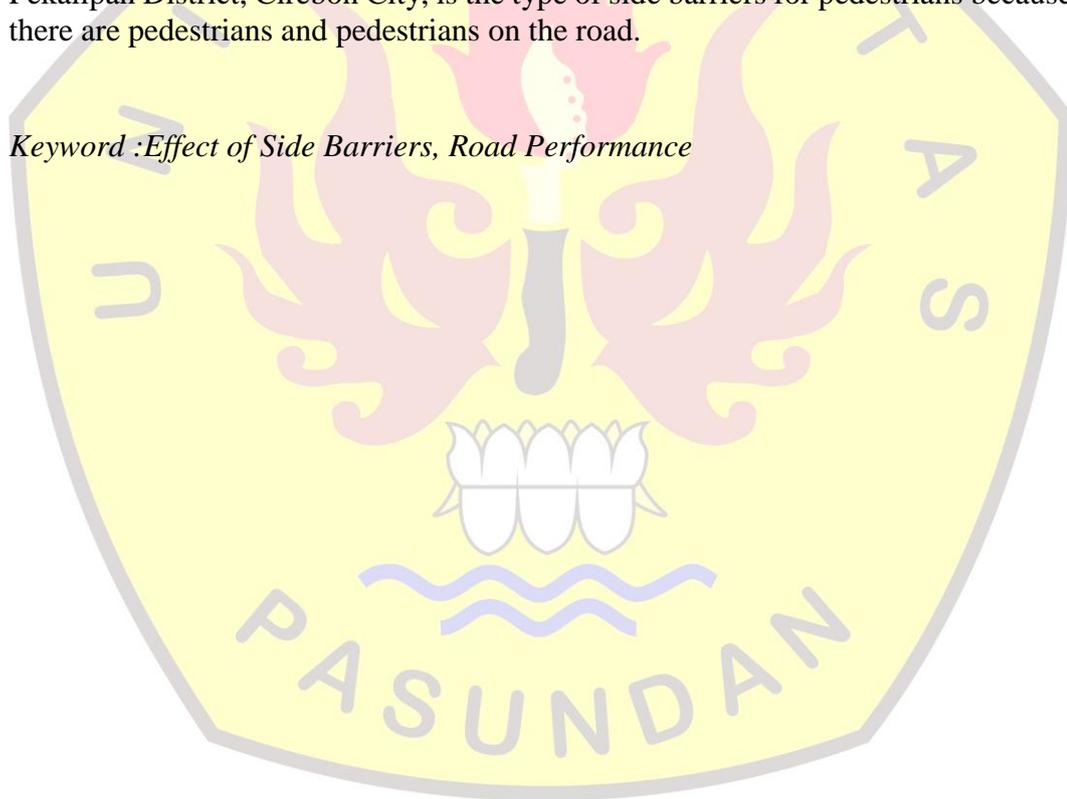
Ketua Program Studi Perencanaan
Wilayah dan Kota

(Deden Syarifuddin, ST., MT.)

ABSTRACT

The main problem of transportation in urban areas is congestion. The problem of traffic congestion as a disturbance of vehicles against other vehicles, including the relationship between flow and speed, in conditions where the approach used by transportation users is road capacity. Side barriers can be expressed as the interaction between traffic flow and roadside activities related to land use along the road which causes congestion. Types of side barriers can be pedestrians, public transportation and other vehicles that are stopped, vehicles that are moving slowly, and vehicles that enter and exit the side of the road. This study uses a quantitative descriptive model approach which calculates numbers and explains the numbers that have been obtained. This study was conducted to examine the side barriers to road effectiveness, where the research location is on the Pekringan road, Pekalipan District, Cirebon City, West Java Province. In collecting data, it can be done by collecting primary data and collecting secondary data. From the results of the study, it was found that the type of side barriers that dominates the Pekringan road, Pekalipan District, Cirebon City, is the type of side barriers for pedestrians because there are pedestrians and pedestrians on the road.

Keyword :Effect of Side Barriers, Road Performance



ABSTRAK

Permasalahan transportasi di wilayah perkotaan utamanya adalah kemacetan. Masalah kemacetan lalu lintas sebagai gangguan kendaraan terhadap kendaraan lain, termasuk hubungan antara arus dan kecepatan, didalam kondisi dimana pendekatan yang digunakan oleh pengguna transportasi adalah kapasitas jalan. Hambatan samping dapat dinyatakan sebagai interaksi antara arus lalu lintas dengan aktivitas dipinggir jalan yang berkaitan dengan tata guna lahan disepanjang jalan yang mengakitkannya kemacetan. Jenis hambatan samping dapat berupa pejalan kaki, angkutan umum dan kendaraan lain yang berhenti, kendaraan yang berjalan lambat, dan kendaraan yang masuk dan keluar sisi jalan. Pada penelitian ini menggunakan metode pendekatan model deskriptif kuantitatif dimana melakukan perhitungan angka dan penjelasan angka yang telah didapat. Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji hambatan samping terhadap efektivitas jalan, dimana lokasi penelitian adalah di ruas jalan Pekiringan Kecamatan Pekalipan Kota Cirebon Provinsi Jawa Barat. Dalam melakukan pengumpulan data dapat dilakukan dengan cara pengumpulan data primer dan pengumpulan data sekunder. Dari hasil penelitian didapatkan jenis hambatan samping yang mendominasi pada ruas jalan Pekiringan Kecamatan Pekalipan Kota Cirebon yaitu jenis hambatan samping pejalan kaki, karena adanya penyebrang dan pejalan kaki yang berada pada badan jalan.

Kata Kunci : Pengaruh Hambatan Samping, Kinerja Jalan

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	v
ABSTRACT	1
ABSTRAK	2
DAFTAR ISI	3
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB I PENDAHULUAN	6
1.1 Latar Belakang	6
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan dan Sasaran	8
1.3.1 Tujuan	8
1.3.2 Sasaran	8
1.4 Ruang Lingkup	9
1.4.1 Ruang Lingkup Eksternal	9
1.4.2 Ruang Lingkup Internal	12
1.4.3 Ruang Lingkup Substansi	14
1.5 Metodologi Penelitian	15
1.5.1 Metode Pendekatan	15
1.5.2 Metode Pengumpulan Data	16
1.5.3 Metode Analisis	18
1.5.4 Matriks Analisis	24
1.5.5 Kerangka Analisis	26
1.6 Batasan Studi	27
1.7 Kerangka Berfikir	28
1.8 Sistematika Pembahasan	29

BAB II TINJAUAN TEORI.....	25
2.1 Landasan Teori	25
2.1.1 Pengertian Transportasi	25
2.1.2 Perencanaan Transportasi	27
2.1.3 Sistem Transportasi.....	28
2.1.4 Pengertian Jalan	30
2.1.5 Klasifikasi Kelas jalan	31
2.1.6 Karakteristik Jalan	34
2.1.7 Arus Lalu Lintas	36
2.1.8 Volume Lalu Lintas	37
2.1.9 Kecepatan.....	39
2.1.10 Kepadatan.....	41
2.1.11 Hubungan Antara Volume Lalu Lintas, Kecepatan dan Kepadatan	42
2.1.12 Model Greenshield	43
2.1.13 Pengertian Kemacetan.....	44
2.1.14 Tipe Kemacetan.....	48
2.1.15 Dampak Negatif Kemacetan.....	50
2.1.16 Kapasitas Jalan	51
2.1.17 Pengertian Hambatan Samping	53
2.1.18 Faktor Hambatan Samping.....	54
2.1.19 Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Jalan.....	54
2.2 Landasan Kebijakan	57
2.2.1 Undang - Undang No.26 Tahun 2007 Tentang Penanataan Ruang .	57
2.2.2 Undang-Undang Republik Indonesia No. 38 Tahun 2004 Tentang Jalan	57
2.2.3 Peraturan Pemerintah No. 79 Tahun 2013 Tentang Jaringan Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan.....	58
2.2.4 Peraturan Menteri Perhubungan No KM. 49 Tahun 2005 Tentang Sistem Transportasi Nasional	59
2.2.5 Manual Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 1997.....	60
2.2.6 Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota	65

2.2.7 Peraturan Daerah Kota Cirebon Nomor 8 Tahun 2012 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Cirebon Tahun 2011-2031.....	66
2.3 Penelitian Sejenis	69
2.4 Variabel Penelitian	81
BAB III GAMBARAN UMUM.....	82
3.1 Gambaran Umum Kota Cirebon	82
3.2 Gambaran Umum Lokasi Studi.....	83
3.2.1 Batas Administrasi dan Kependudukan.....	83
3.2.2 Penggunaan Lahan Ruas Jalan Pekiringan	90
3.2.3 Rencana Tata Ruang Kota Cirebon	92
3.2.4 Kondisi Wilayah Kajian Ruas Jalan Pekiringan.....	92
3.3 Gambaran Umum Lokasi Studi.....	100
3.3.1 Hambatan Samping.....	100
3.2.2 Volume Lalu Lintas	104
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	108
4.1 Hambatan Samping	108
4.2 Kapasitas Jalan dan Kinerja Jalan	120
4.2.1 Kapasitas Jalan.....	120
4.2.2 Kinerja Jalan (Derajat Kejenuhan)	125
4.3 Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Jalan.....	130
4.4 Arahan Penanganan Hambatan Samping	133
BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI.....	136
5.1 Kesimpulan.....	136
5.2 Rekomendasi	137
5.2.1 Rekomendasi Penelitian.....	137
5.2.2 Rekomendasi Studi Lanjutan	137
DAFTAR PUSTAKA	138
LAMPIRAN.....	142

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Permasalahan transportasi di wilayah perkotaan utamanya adalah kemacetan (Zuharnen, 1992). Kemacetan adalah situasi tersendatnya atau terhentinya arus lalu lintas yang disebabkan terhambatnya mobilitas kendaraan. Masalah kemacetan lalu lintas nampaknya sudah menjadi semacam ciri khusus kota-kota besar di negara berkembang, termasuk Indonesia (Tamin, 1992). Masalah kemacetan lalu lintas sebagai gangguan kendaraan terhadap kendaraan lain, termasuk hubungan antara arus dan kecepatan, didalam kondisi dimana pendekatan yang digunakan oleh pengguna transportasi adalah kapasitas jalan (Gito Sugiyanto, Siti Malkhamah, 2011). Perkembangan kota yang tidak terkendali akan menyebabkan berbagai permasalahan lain yang tidak terkendali pula, salah satunya transportasi (Cahyadi et al., 2012; Cahyadi et al., 2013; Wardani et al., 2016).

Hambatan samping dapat dinyatakan sebagai interaksi antara arus lalu lintas dengan aktivitas dipinggir jalan yang berkaitan dengan tata guna lahan disepanjang jalan tersebut. Jenis hambatan samping dapat berupa pejalan kaki, angkutan umum dan kendaraan lain yang berhenti, kendaraan yang berjalan lambat, dan kendaraan yang masuk dan keluar sisi jalan. Terjadinya hambatan samping dapat mempengaruhi kinerja pelayanan jalan antara lain dapat menyebabkan terjadinya penurunan kecepatan kendaraan yang akan lewat di ruas jalan tersebut.

Kota Cirebon memiliki luas wilayah sebesar 38 KM² dengan jumlah penduduk 333.303 jiwa. Dalam (Bidang PIKP. “Pemda Kota Cirebon Berupaya Untuk Kurangi Tingkat Kemacetan Lalu Lintas”. cirebonkota.go.id. 2020) Kondisi lalu lintas kendaraan di Kota Cirebon saat ini sudah tergolong padat. Ditambah dengan jumlah penduduk yang di siang hari bisa mencapai 2 juta orang, kepadatan lalu lintas semakin bertambah.

Dalam muatan (RTRW Kota Cirebon 2011-2031) pada lokasi studi tersebut akan dilakukan pengembangan pada sektor perdagangan jasa skala kecil, menengah, dan besar (grosir) yang tentunya akan menambah mobilitas dan berakibat memerkeruh keadaan lalu lintas pada ruas Jalan Pekiringan yang

merupakan akses masuk ke pertokoan atau perdagangan dan jasa. Dari uraian penjelasan diatas dapat diketahui bahwa terdapat permasalahan transportasi berupa Kemacetan yang disebabkan karena parkir liar serta kondisi tersebut tentunya akan diperkeruh dengan dilakukannya pengembangan sektor perdagangan dan jasa pada sepanjang ruas jalan tersebut. Oleh karena itu, penelitian yang akan dilakukan untuk mengetahui pengaruh hambatan samping terhadap efektivitas ruas jalan Pekiringan.

Pada penelitian ini lokasi studi berada pada ruas jalan Pekiringan termasuk dalam wilayah dalam Sub Pusat Pelayanan (Sub PPK) Kota Gunung Sari - Cipto berada di Kelurahan Pekiringan, dengan fungsi perdagangan dan jasa skala kota, Selain itu, ruas jalan Pekiringan termasuk dalam fungsi jalan kolektor (RTRW Kota Cirebon 2012-2032). Dalam ruas jalan tersebut terdapat permasalahan transportasi berupa kemacetan, hal tersebut terjadi karena area parkir yang memanfaatkan ruas jalan Pekiringan, yang mana parkir tersebut sampai memakan setengah ruas jalan tersebut. Kemacetan tersebut terjadi mulai dari perempatan lampu merah Palan Pasuketan hingga Ujung Jalan Pekiringan, tepatnya di Kawasan Pasar Balong (About Cirebon. "Parkir semrawut, biang kemacetan jalan Pekiringan". Aboutcirebon.id. 2013). Adanya parkir *on-street* yang dapat mengurangi kapasitas jalan dan banyaknya pejalan kaki yang menyebrang pada siang hari di jam istirahat dikarenakan karyawan dan bongkar muat barang pada koridor jalan tersebut, sehingga dapat menimbulkan permasalahan lalu lintas yaitu berupa kemacetan, dan sehingga pada ruas jalan Pekiringan Kota Cirebon ini menarik untuk dikaji.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka diketahuilah permasalahan ruas jalan yang terdapat di Jalan Pekiringan Kecamatan Pekalipan Kota Cirebon, permasalahan nya yaitu kemacetan. Selain kemacetan dilihat juga dari RTRW Kota Cirebon yaitu diantaranya:

- a) Pada ruas Jalan Pekiringan berpotensi menimbulkan pergerakan yang berujung pada kemacetan. Berdasarkan (RTRW Kota Cirebon 2011-2031) pengembangan kegiatan perdagangan skala kecil, sedang dan besar (grosir) di sekitar pusat kota pengembangan pusat-pusat pelayanan di pusat kota pada ruas jalan Pekiringan. Dengan demikian pertumbuhan pusat- pusat-

pusat perdagangan dan jasa akan menarik pergerakan kendaraan pengunjung yang dapat mengakibatkan adanya hambatan samping pada ruas jalan Pekiringan, seperti pejalan kaki, kendaraan parkir, dan kendaraan masuk atau keluar dari sisi jalan.

- b) Terjadi kepadatan dan kemacetan karena adanya hambatan samping di jalan Pekiringan yang berada di Kecamatan Pekalipan Kota Cirebon.
- c) Pada ruas jalan Pekiringan terdapat penyalahgunaan fungsi jalan untuk parkir dan pangkalan angkutan kota, adapun hal tersebut didukung dengan data menurut (Puspita sari, 2017) terdapat penyalahgunaan fungsi jalan pada ruas jalan Pekiringan yang pada akhirnya menghambat kelancaran lalu lintas karena kendaraan-kendaraan yang parkir dibadan jalan akan mengurangi lebar jalan bagi kendaraan yang melintas.

Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan rumusan permasalahan diatas, dihasilkan pertanyaan penelitian sebagai berikut:

- a) Bagaimana kondisi hambatan samping pada ruas jalan Pekiringan?
- b) Bagaimana kondisi kapasitas jalan pada ruas jalan Pekiringan?
- c) Bagaimana pengaruh hambatan samping terhadap kinerja kapasitas jalan pada ruas jalan Pekiringan?

1.3 Tujuan dan Sasaran

1.3.1 Tujuan

Tujuan penelitian mengetahui pengaruh hambatan samping terhadap kinerja jalan pada ruas jalan Pekiringan Kecamatan Pekalipan Kota Cirebon

1.3.2 Sasaran

Sasaran yang harus dicapai dalam perumusan tujuan penelitian diatas adalah sebagai berikut:

1. Teridentifikasinya hambatan samping pada ruas Jalan Pekiringan
2. Teridentifikasi kapasitas jalan dan kinerja jalan kondisi eksisting pada ruas jalan Pekiringan
3. Teridentifikasinya pengaruh hambatan samping terhadap kinerja jalan.

4. Teridentifikasinya arahan penanganan kinerja jalan pada ruas jalan Pekiringan.

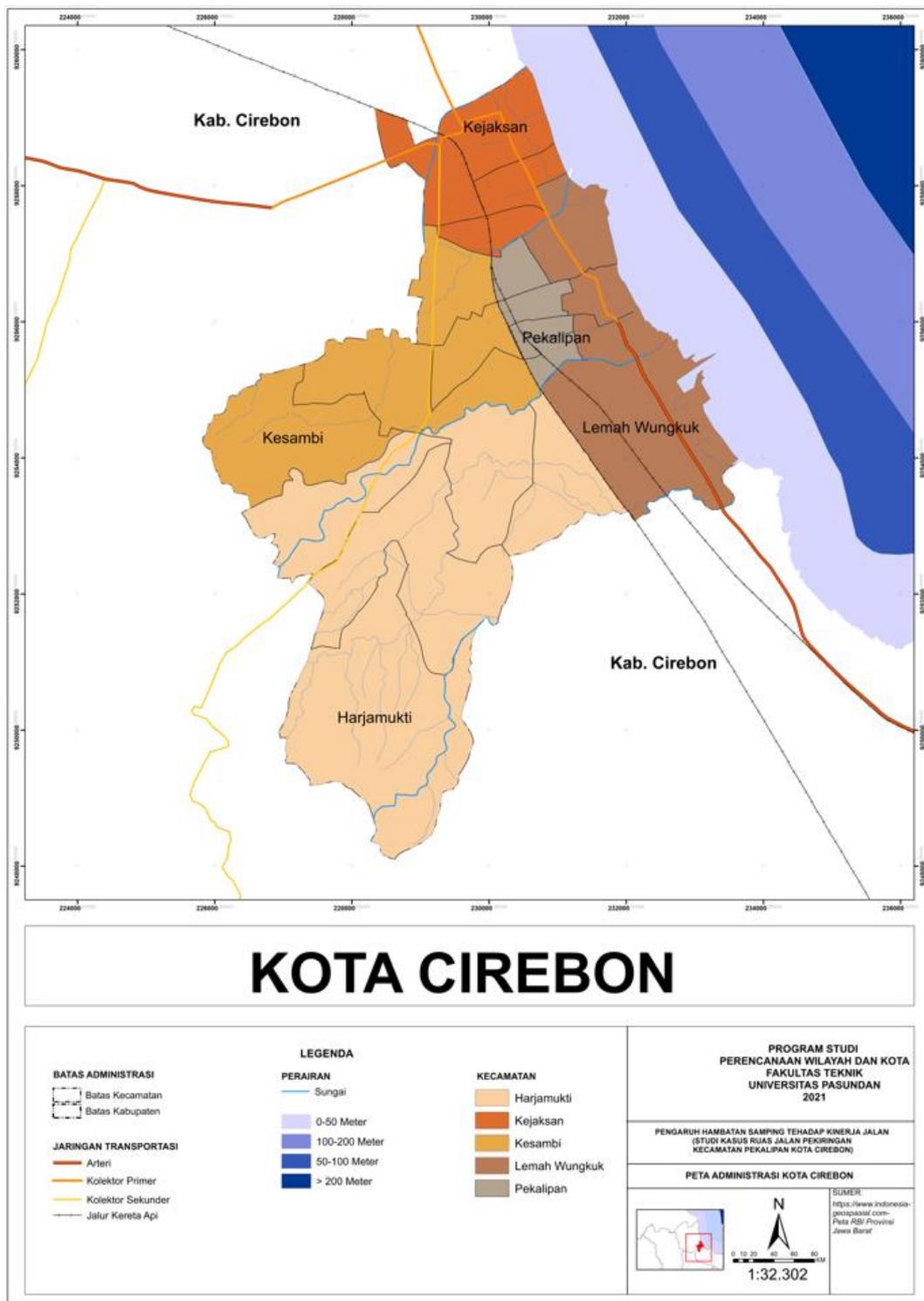
1.4 Ruang Lingkup

1.4.1 Ruang Lingkup Eksternal

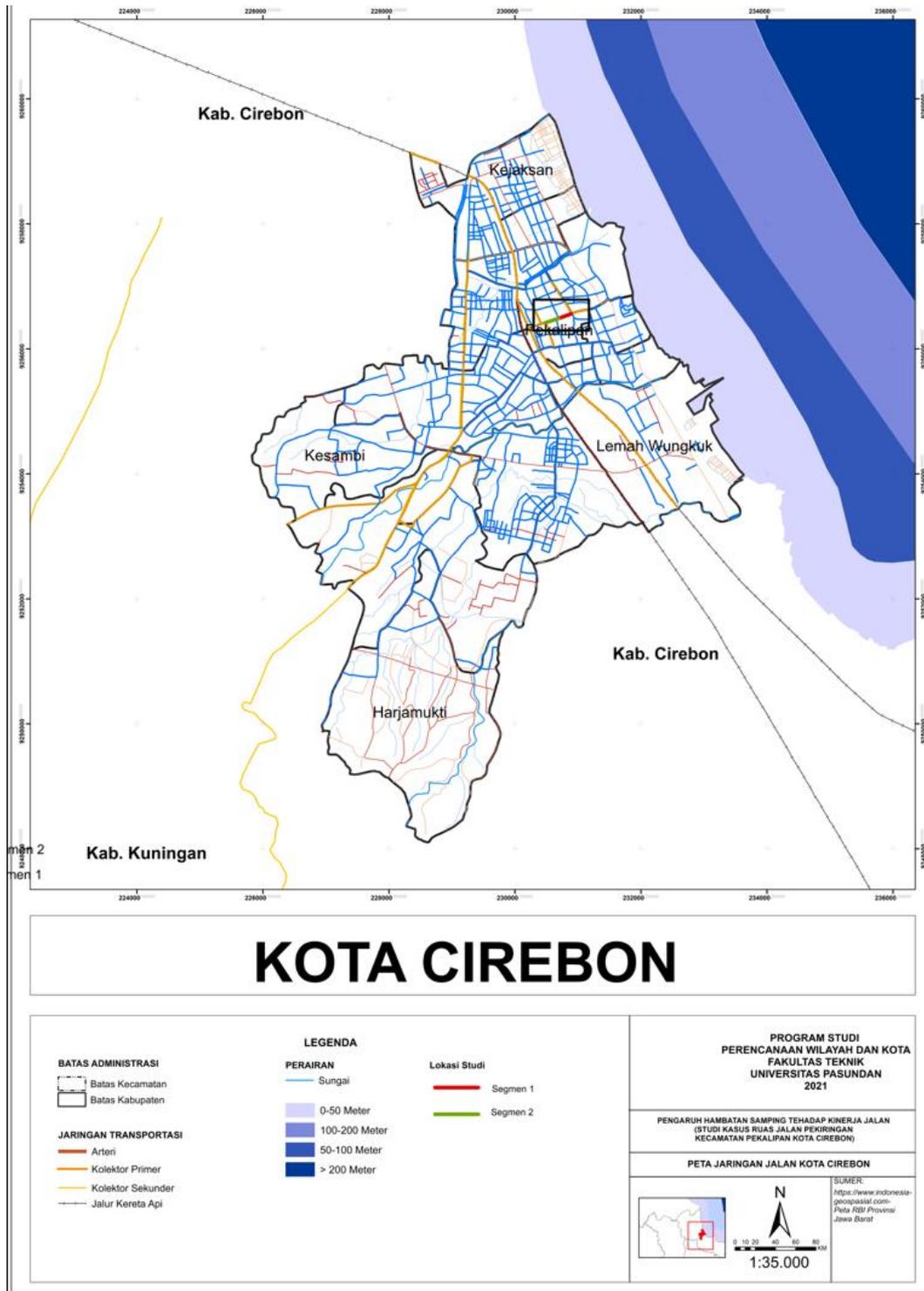
Kota Cirebon terletak di bagian timur Provinsi Jawa Barat dan berada pada jalur utama lintas pantura. Secara geografis Kota Cirebon berada pada posisi 6,41° Lintang Selatan dan 108,33° Bujur Timur pada Pantai Utara Pulau Jawa Bagian Barat. Secara administrasi Wilayah Kota Cirebon terdiri atas 5 (lima) kecamatan dan 22 kelurahan Kota Cirebon memiliki luas wilayah administrasi sekitar 37,358 km² atau sekitar 3.736 hektar yang terbagi ke dalam lima kecamatan, yaitu Harjamukti, Lemahwungkuk, Pekalipan, Kejaksan dan Kesambi. Harjamukti memiliki luas wilayah yang paling besar mencapai 47,15%, sementara Pekalipan paling kecil hanya mencapai 4,18%, dengan batas wilayah:

- Sebelah Utara : Kabupaten Cirebon
- Sebelah Timur : Laut Jawa
- Sebelah Selatan : Kabupaten Cirebon
- Sebelah Barat : Kabupaten Cirebon





Gambar 1.1 Peta Ruang Lingkup Eksternal



Gambar 1.2 Peta Jaringan Jalan Kota Cirebon

1.4.2 Ruang Lingkup Internal

Ruas jalan Pekiringan berada pada Kecamatan Pekalipan merupakan salah satu dari lima kecamatan di Kota Cirebon. Kecamatan ini terdiri dari empat Kelurahan dengan batas wilayah sebagai berikut:

- Sebelah Utara berbatasan dengan Sungai Sukalila
- Sebelah Timur batas Kecamatan Lemahwungkuk
- Sebelah Selatan berbatasan dengan Sungai Kriyan
- Sebelah Barat batas Kecamatan Kesambi

Luas Kecamatan Pekalipan yaitu 1,56 KM² dan berada pada ketinggian 3 DPL/m diatas permukaan laut. Kelurahan dengan wilayah terluas adalah Kelurahan Pekalangan diikuti Pekalipan, Jagasatru dan Pulasaren.

Ruas Jalan Pekiringan merupakan salah satu nama jalan yang berada di Kota Cirebon, dengan panjang jalan 650 M dan terletak di Kecamatan Pekalipan. Ruas Jalan Pekiringan berada di Kawasan perdagangan dan jasa. Koridor jalan yang digunakan pada penelitian ini sepanjang 430 M, dikarenakan sering terjadinya kepadatan yang disebabkan oleh hambatan samping dan terdapat pusat perdagangan dan jasa dengan skala besar salah satu yang terbesar di Kota Cirebon. Adapun lokasi studi yang digunakan pada penelitian ini dibagi menjadi 2 segmen, diantaranya:

- Segmen 1: Persimpangan Jl. Pekiringan sampai dengan Persimpangan Jl. pandesan. Segmen I ini memiliki panjang jalan 200 meter. Selain itu trotoar pada segmen ini berada pada kedua sisi jalan dan masih adanya pedagang kaki lima dan kendaraan motor parkir pada trotoar ini.
- Segmen 2: Persimpangan Jl. Pekiringan sampai dengan persimpangan Jl. Pekalipan. Segmen II ini memiliki panjang jalan 230 meter. Selain itu trotoar pada segmen ini berada pada kedua sisi jalan dan masih adanya pedagang kaki lima.



Gambar 1.3 Peta Ruang Lingkup Internal

1.4.3 Ruang Lingkup Substansi

Adapun ruang lingkup substansi yang akan dikaji dalam penelitian ini seperti yang telah dijelaskan dalam latar belakang dan rumusan masalah, yaitu:

1. Teridentifikasinya hambatan samping pada ruas Jalan Pekiringan

Identifikasi hambatan samping dilakukan dengan perhitungan rumus hambatan samping berdasarkan rumus MKJI 1997, yang dilakukan berdasarkan data dari hasil survey primer meliputi:

- Jumlah pejalan kaki berjalan atau menyeberang sepanjang segmen jalan,
- Jumlah kendaraan terhenti atau parkir,
- Jumlah kendaraan bermotor yang masuk dan keluar dari lahan samping jalan,
- Arus kendaraan yang bergerak lambat.

2. Teridentifikasinya kapasitas jalan dan kinerja jalan kondisi eksisting pada ruas jalan Pekiringan

Identifikasi kinerja kapasitas jalan dilakukan dengan perhitungan rumus kapasitas jalan dari ketentuan MKJI 1997 dan dilakukan berdasarkan pada kondisi tertentu pada titik ruas jalan lokasi studi yang didukung dengan data hasil survey primer terkait faktor-faktor penyesuaian kapasitas jalan. Dengan melihat komponen-komponen sebagai berikut:

- Kapasitas (smp/jam)
- Kapasitas dasar (smp/jam)
- Faktor penyesuaian lebar jalan
- Faktor penyesuaian pemisah arah (hanya untuk jalan tak terbagi)
- Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan
- Faktor penyesuaian ukuran kota.

3. Teridentifikasinya Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Jalan

Identifikasi pengaruh hambatan samping terhadap kinerja jalan dengan melakukan perhitungan presentase dari nilai tertinggi pada penelitian derajat kejenuhan.

4. Teridentifikasinya arahan penanganan kinerja jalan pada ruas jalan Pekiringan.

Identifikasi arahan penanganan kinerja jalan pada ruas jalan Pekiringan dilakukan dengan mendeskripsikan nilai komponen hambatan samping yang sangat berpengaruh terhadap kinerja jalan pada ruas jalan lokasi studi yaitu jalan Pekiringan.

1.5 Metodologi Penelitian

Dalam Penelitian ini terdapat beberapa variabel-variabel, yaitu terdapat variabel bebas (*variabel dependent*) dan variabel terikat (*variabel independet*). Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi, atau yang menjadi sebab perubahan dari adanya suatu variabel dependen (terikat), variabel bebas penelitian ini adalah kapasitas jalan. selanjutnya, variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas.(Sugiono, 2011), variabel terikat dalam penelitian ini adalah hambatan samping jalan Pekiringan.

Tabel 1.1 Variabel Penelitian

Variabel	Indikator	Parameter
Variabel Bebas		
Hambatan samping Jalan	<ul style="list-style-type: none"> - Kecepatan - Frekuensi Pejalan Kaki - Frekuensi Kendaraan 	Besaran nilai hambatan ruas Jalan Pekiringan
Variabel Terikat		
Kapasitas Jalan	<ul style="list-style-type: none"> - Spesifikasi Jalan - Kependudukan - Hambatan Samping 	Besaran nilai kapasitas jalan pada ruas Jalan Pekiringan

Sumber: Penelitian 2022

1.5.1 Metode Pendekatan

Penelitian ini merupakan penelitian dengan menggunakan model deskriptif kuantitatif dimana melakukan perhitungan angka dan penjelasan angka yang telah didapat (Tampuyak, 2016). Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji hambatan samping terhadap efektivitas jalan, dimana lokasi penelitian adalah di ruas jalan Pekiringan Kecamatan Pekalipan Kota Cirebon Provinsi Jawa Barat.

Data yang diperlukan dalam penelitian ini ialah data primer dan data sekunder. Data primer yaitu data yang diperoleh langsung dari survey lapangan dan dokumentasi. Data sekunder yaitu data yang didapat dari instansi pemerintahan

yang mempunyai kaitan dengan penelitian dan juga untuk beberapa jurnal, artikel-artikel dan sebagainya yang berkaitan dengan studi.

1.5.2 Metode Pengumpulan Data

Metodologi pengumpulan data berupa suatu teknik atau cara yang dilakukan dalam pengumpulan data. Pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan suatu informasi yang dibutuhkan dalam mencapai tujuan penelitian. Dalam melakukan pengumpulan data dapat dilakukan dengan cara pengumpulan data primer dan pengumpulan data sekunder.

A. Pengumpulan Data Primer

Dalam Pengumpulan data primer, peneliti melakukan survey ke lapangan dengan bentuk survey yaitu:

1. Observasi Lapangan

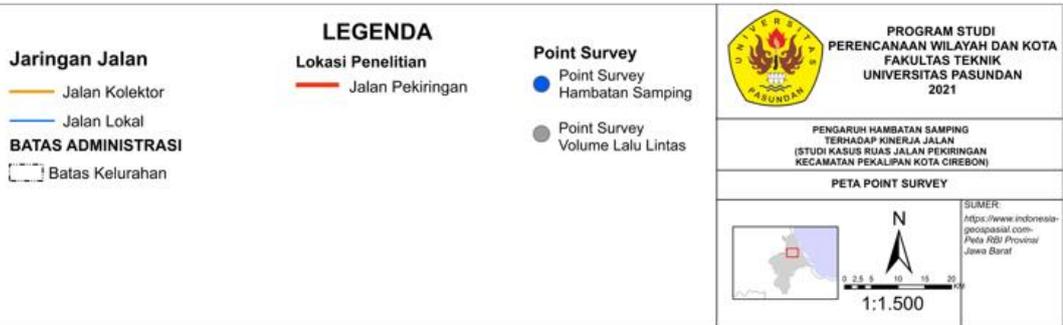
Data primer yaitu data penelitian yang diperoleh secara langsung dari sumber aslinya baik secara wawancara, jejak pendapat dari individu atau kelompok, maupun hasil observasi dari suatu obyek, kejadian, atau hasil pengujian. Dalam hal ini, peneliti mengumpulkan data dengan cara mengamati/observasi. Pengambilan data lapangan untuk analisis studi ini, dilakukan untuk mendapatkan data arus lalu lintas (volume) dan data kecepatan (kecepatan rata-rata ruang) pada ruas jalan yang diamati.

- a. Survei Geometrik jalan
- b. Survei volume lalu lintas
- c. Survei Hambatan Samping.

Dalam penentuan pengambilan data primer yaitu pengambilan data hambatan samping dan volume lalu lintas, dilakukannya perhitungan (*traffic counting*) di beberapa titik/point. Dimana untuk pembagian titik/point tersebut dengan pertimbangan kondisi eksisting dan jarak pandang surveyor, sehingga dapat melakukan pengambilan data secara baik dan maksimal.



KOTA CIREBON



Gambar 1.4 Peta Point Observasi

Sumber : Penelitian 2022

B. Pengumpulan Data Sekunder

Data sekunder merupakan metode pengumpulan data dari literatur yang diperoleh secara tidak langsung melalui media perantara (diperoleh dan dicatat oleh pihak lain) dengan mencari data dari instansi – instansi yang ada atau yang berhubungan dengan penelitian. Untuk mendapatkan data instansi terdapat di Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Cirebon.

Tabel 1.2 Ceklis Data

No.	Lokasi	Nama Instansi	Sumber Data	Data yang dibutuhkan	Bentuk Data	Keterangan	
						Ya	Tidak
1.	Kota Cirebon	Dinas Bina Marga dan Pengairan (Bidang Bina Marga)	Inventarisasi Jalan	- Jaringan jalan	Dokumen, Peta, SHP		
2.	Kota Cirebon	Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang	Geometrik Jalan	- Peta administrasi Kota Cirebon - Data Lalu Lintas Harian (LHR)	Peta, SHP, Dokumen		

Sumber: Penelitian 2022

1.5.3 Metode Analisis

1. Teridentifikasinya hambatan samping pada ruas Jalan Pekiringan

a. Hambatan Samping

Tingkat hambatan samping dikelompokkan ke dalam lima kelas sebagai fungsi dari frekuensi kejadian hambatan samping sepanjang segmen jalan yang diamati. Frekuensi berbobot dari hambatan samping harus dikalikan dengan faktor pengalih. Karena hambatan samping seluruhnya dilakukan penyesuaian factor pengalih berdasarkan MKJI 1997.

$$SFC = PED + PSV + EEV + SMV$$

Keterangan:

SFC = Frekuensi hambatan samping

PED = Frekuensi pejalan kaki

PSV = Frekuensi bobot kendaraan parkir

EEV = Frekuensi bobot kendaraan masuk atau keluar sisi jalan

SMV = Frekuensi bobot kendaraan lambat

Untuk frekuensi berbobot dari hambatan samping harus dikalikan dengan faktor pengalih. Faktor pengalih dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 1.3 Frekuensi Perbobot Kejadian Hambatan Samping

Jenis Hambatan Samping	Faktor Bobot
Pejalan Kaki	0,5
Kendaraan Berhenti/Parkir	1
Kendaraan Keluar/Masuk	0,7
Kendaraan Lambat	0,4

Sumber: MKJI 1997

Setelah dilakukan perhitungan nilai bobot kejadian hambatan samping ditentukan kelas hambatan samping dengan ketentuan sebagai berikut :

Tabel 1.4 Kelas Hambatan Samping

Kelas Hambatan Samping	Kode	Jumlah berbobot kejadian perjam	Kondisi Khusus
Sangat rendah	VL	< 100	Daerah permukiman; jalan samping tersedia.
Rendah	L	100 – 299	Daerah permukiman; beberapa angkutan umum dsb.
Sedang	M	300 – 499	Daerah industri; beberapa toko sisi jalan.
Tinggi	H	500 - 899	Daerah komersial; aktivitas sisi jalan tinggi.
Sangat Tinggi	VH	> 900	Daerah komersial; aktivitas pasar sisi jalan

Sumber: MKJI 1997

2. Teridentifikasi kapasitas jalan dan kinerja jalan kondisi eksisting pada ruas Jalan Pekiringan

a. Kapasitas Ruas Jalan

Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum melalui suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan persatuan jam pada kondisi tertentu. Untuk perhitungan kapasitas jalan tanpa hambatan samping adalah sebagai berikut:

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$$

Keterangan:

C = Kapasitas (smp/jam)

C_0 = Kapasitas dasar (smp/jam)

FC_W = Faktor penyesuaian lebar jalan

FC_{SP} = Faktor penyesuaian pemisah arah (hanya untuk jalan tak terbagi)

FC_{SF} = Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan

FC_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota.

b. Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan (DS) didefinisikan sebagai rasio arus terhadap kapasitas. Derajat kejenuhan digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja simpang dan segmen jalan, nilai derajat kejenuhan akan menunjukkan apakah segmen jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak.

$$DS = Q/C$$

Keterangan:

DS = Derajat Kejenuhan

Q = Arus lalu lintas (smp/jam)

C = Kapasitas (smp/jam)

3. Teridentifikasinya Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Jalan

Pendekatan deskriptif adalah suatu bentuk penelitian yang paling dasar. Ditujukan untuk mendeskripsikan fenomena yang ada, baik fenomena yang bersifat alamiah ataupun rekayasa manusia. Penelitian ini mengkaji bentuk, aktivitas, karakteristik, perubahan, hubungan, kesamaan, dan perbedaannya dengan fenomena lain.

4. Teridentifikasinya arahan penanganan kinerja jalan pada ruas jalan Pekiringan.

Dalam sasaran ini digunakan metode pendekatan deskriptif, dengan metode ini dapat dijelaskan rumusan arahan penanganan kinerja jalan pada ruas Pekiringan yang sebelumnya telah diketahui kondisi eksisting kinerja ruas jalannya pada analisis. Adapun penanganan kinerja ruas jalan pada lokasi penelitian kali ini yaitu sebagai berikut:

1. Pejalan kaki (Pedoman Perencanaan Teknis Pejalan Kaki).

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

a. Penyeberangan zebra

- Dipasang di kaki persimpangan tanpa atau dengan alat pemberi isyarat lalu lintas atau di ruas jalan.
- Apabila persimpangan diatur dengan lampu pengatur lalu lintas, pemberian waktu penyeberangan bagi pejalan kaki menjadi satu kesatuan dengan lampu pengatur lalu lintas persimpangan.
- Apabila persimpangan tidak diatur dengan lampu pengatur lalu lintas, maka kriteria batas kecepatan kendaraan bermotor adalah 40 km/jam
- Pelaksanaan penyeberangan zebra mengacu pada Petunjuk Pelaksanaan Marka Jalan.

b. Penyeberangan pelican

- Dipasang pada ruas jalan, minimal 300 meter dari persimpangan, atau
- Pada jalan dengan kecepatan operasional rata-rata lalu lintas kendaraan >40 km/jam.

c. Pedestrian platform Pedestrian platform merupakan jalur pejalan kaki berupa fasilitas penyeberangan sebidang yang permukaannya lebih tinggi dari permukaan jalan. Pedestrian platform dapat ditempatkan di ruas jalan pada jalan lokal, jalan kolektor, serta lokasi lainnya seperti tempat menurunkan penumpang (drop-off zone) serta penjemputan (pick-up zones) di bandara, pusat perbelanjaan, serta kampus. Pedestrian platform juga dapat ditempatkan pada persimpangan yang berbahaya bagi penyeberang jalan. Biasanya menggunakan permukaan yang kontras agar terlihat jelas oleh pengemudi. Desain pedestrian platform ditentukan oleh:

- volume penyeberang jalan;
- volume kendaraan;
- fungsi jalan dan lebar jalan;
- faktor lansekap jalan;

- tipe kendaraan;
- kecepatan kendaraan;
- kemiringan jalan dan drainase.

Marka juga dibutuhkan dekat dengan ramps sehingga pengemudi dapat melihat batas ujung atas dari pedestrian platform, sebuah tanda/garis “zigzag” dari cat berwarna putih yang dapat berkilau/merefleksikan cahaya dan harus dipasang melintang dengan lebar penuh pada ramp pendekat.

Tabel 1.5 Kriteria Penentuan Fasilitas Penyebrangan

Orang/Jam	Kend./Jam	Keterangan
50 - 1100	300 - 750	Zebra cross atau pedestrian platform
50 - 1100	> 500	Pelican
> 1100	> 400	Pelican dengan lapak tunggu

Sumber: Pedoman Perencanaan Teknis Pejalan Kaki

2. Kendaraan Keluar/Masuk dan Kendaraan Berhenti (Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, FT UGM tentang Kendaraan Parkir).

Untuk jenis-jenis manajemen parkir di badan jalan:

- a. Melakukan pembatasan waktu parkir
- b. Menentukan sudut parkir yang paling sesuai
- c. Menaikkan tarif parkir
- d. Tarif parkir didasarkan pada satuan waktu
- e. Tarif parkir didasarkan pada zona/area.

Untuk manajemen akses pintu masuk dan keluar area parkir yaitu sebagai berikut:

- a. Letak jalan masuk/keluar ditempatkan sejauh mungkin dari persimpangan
- b. Letak jalan masuk/keluar ditempatkan sedimikian rupa sehingga kemungkinan konflik dari pejalan kaki dan yang lainnya dapat dihindarkan.
- c. Letak jalan keluar ditempatkan sedimikian rupa sehingga memberikan jarak pandang yang cukup untuk saat memasuki area lalulintas.

3. Kendaraan Lambat (Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan).

Pada undang-undang nomor 22 tahun 2009 disebutkan bahwa untuk pengalihan rute/arus lalu lintas, harus dinyatakan pada rambu-rambu lalulintas.



1.5.4 Matriks Analisis

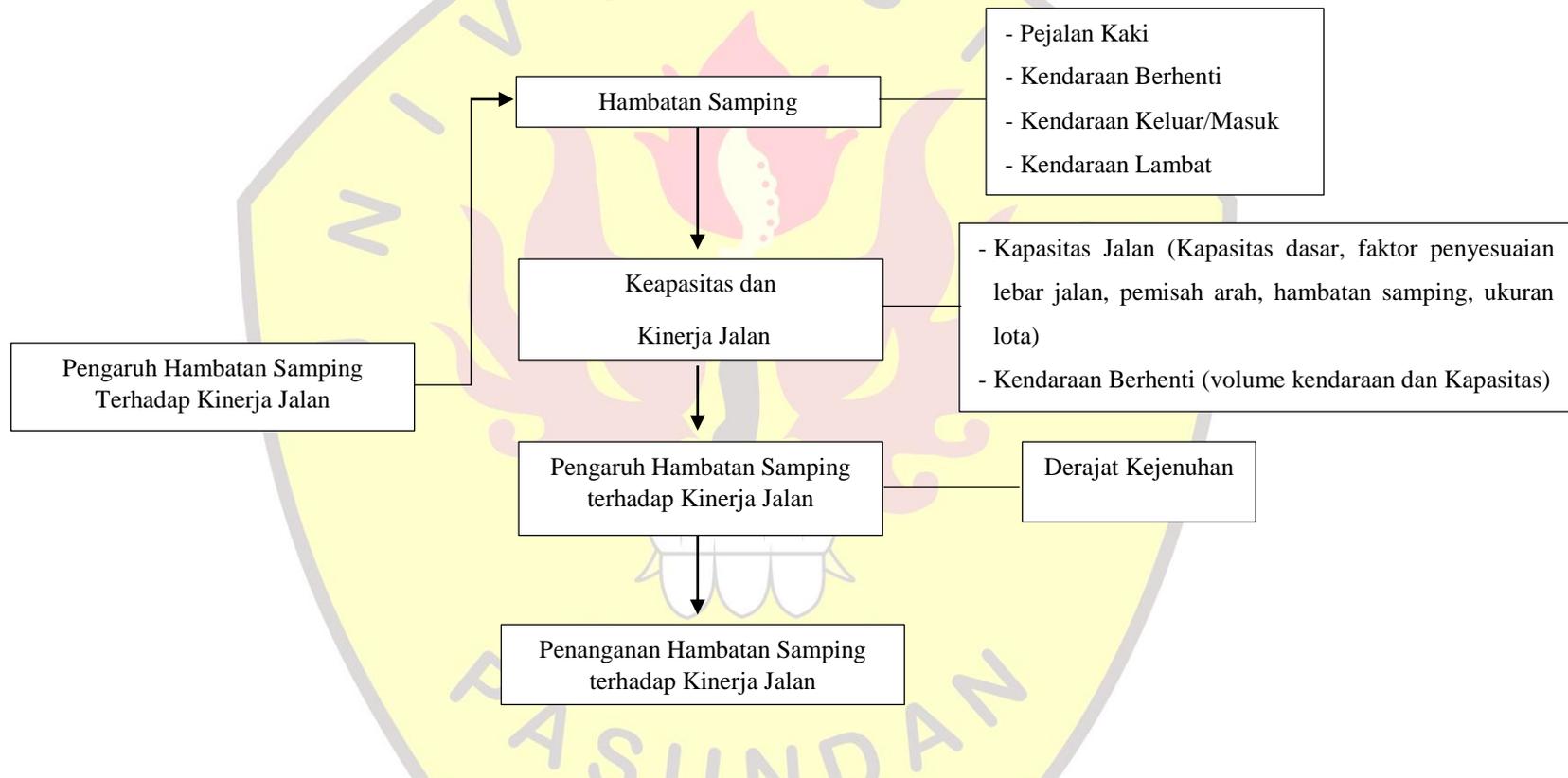
NO.	Sasaran	Output	Metodologi	Teknik Analisis	Data	Sumber Rujukan	Sumber Data
1.	Teridentifikasinya hambatan samping pada ruas Jalan Pekiringan	Nilai hambatan samping pada ruas Jalan Pekiringan	Kuantitatif	Hambatan Samping $SFC = PED + PSV + EEV + SMV$	<ul style="list-style-type: none"> - Jumlah pejalan kaki berjalan atau menyeberang sepanjang segmen jalan. - Jumlah kendaraan terhenti atau parkir. - Jumlah kendaraan bermotor yang masuk dan keluar dari lahan samping jalan. - Arus kendaraan yang bergerak lambat 	MKJI 1997 Hambatan Samping Indikator: <ul style="list-style-type: none"> - Jumlah pejalan kaki - Jumlah kendaraan berhenti di badan jalan - Jumlah kendaraan bermotor masuk dan keluar dari badan jalan ke bahu jalan.. - Kendaraan Lambat 	Survey Primer dan Badan Pusat Statistik dan MKJI 1997
2.	Teridentifikasi kapasitas jalan dan kinerja jalan kondisi eksisting pada ruas jalan Pekiringan	Niai kapasitas jalan pada ruas Jalan Pekiringan	Kuantitatif	Kapasitas Jalan $C = Co. FC_w.$ $FC_{SP}. FC_{SF}. FC_{CS}$ Kinerja Jalan $DS = Q/C$	<ul style="list-style-type: none"> - Data Jumlah Penduduk terbaru dan Ketentuan koefisien MKJI 1997 - Data Arus Lalu Lintas dan Kapasitas Jalan 	MKJI 1997, BPS tahun 2022 Kapasitas Jalan Indikator: <ul style="list-style-type: none"> - Kapasitas dasar (smp/jam) - Faktor penyesuaian lebar jalan - Faktor penyesuaian pemisah arah (hanya untuk jalan tak terbagi) - Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan 	<ul style="list-style-type: none"> - Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang - Survey Primer dan Hasil Analisis

NO.	Sasaran	Output	Metodologi	Teknik Analisis	Data	Sumber Rujukan	Sumber Data
						- Faktor penyesuaian ukuran kota. Kinerja Jalan: Indikator: - Arus Lalu Lintas - Kapasitas Jalan	
3.	Teridentifikasinya pengaruh hambatan samping terhadap kinerja.	Presentase nilai tertinggi deajat kejenuhan	Deskriptif	Deskriptif	- Hambatan samping - Derajat kejenuhan		- Hasil Analisis
3.	Teridentifikasinya arahan penanganan kinerja jalan pada ruas jalan Pekiringan..	Arahan penanganan kinerja jalan	Deskriptif	Deskriptif	- Hambatan samping	-	- Hasil analisis

Sumber: Penelitian 2021

1.5.5 Kerangka Analisis

Berikut merupakan kerangka analisis yang merupakan penjabaran dari matriks analisis pada penelitian ini, dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 1.5 Kerangka Analisis

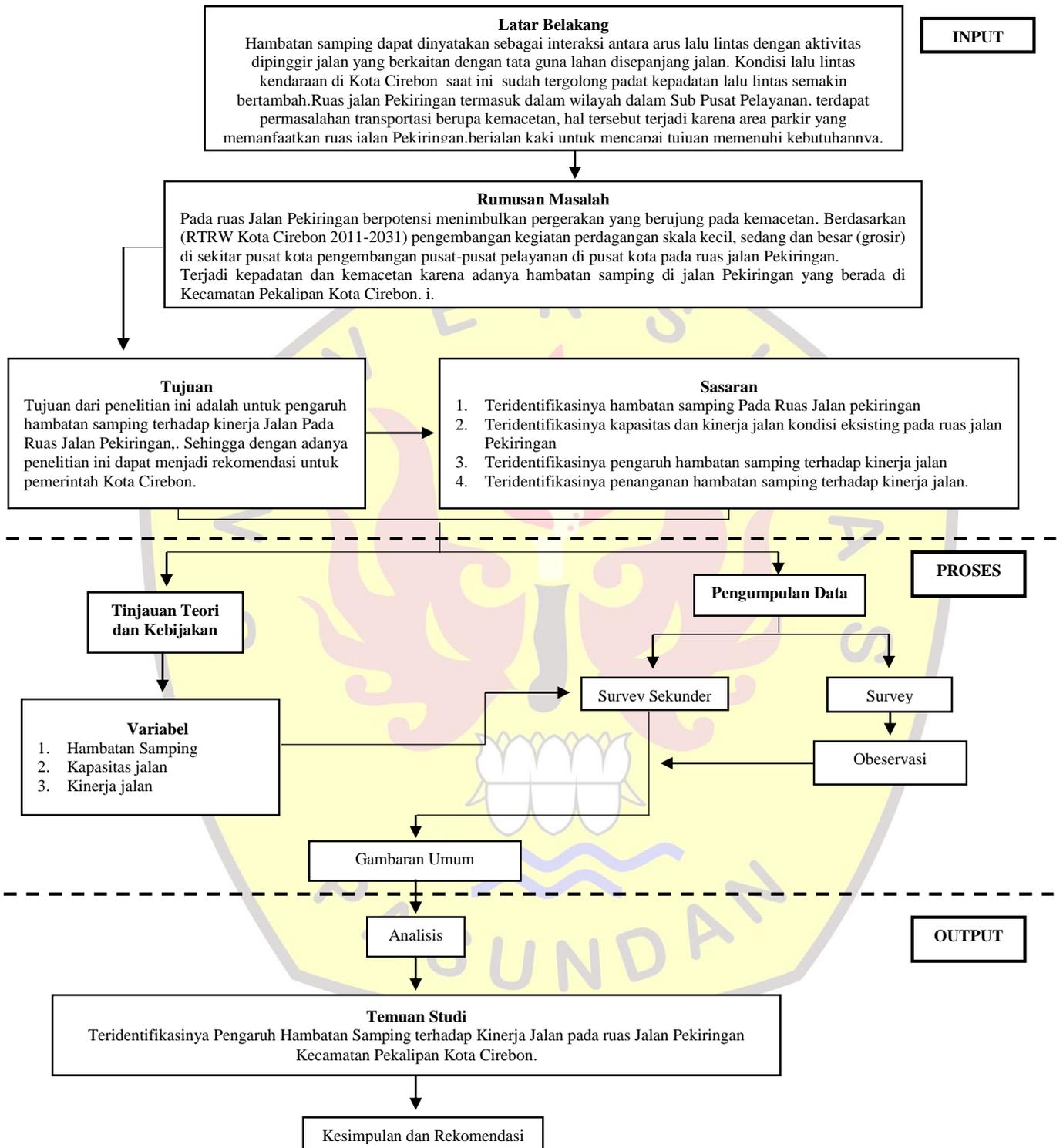
Sumber: Penelitian, 2022

1.6 Batasan Studi

Batasan studi digunakan untuk menghindari adanya penyimpangan maupun pelebaran pokok masalah dalam penelitian, dengan tujuan agar penelitian lebih terarah dan memudahkan dalam pembahasan sehingga tujuan penelitian dapat tercapai. Berikut batasan studi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Lokasi penelitian yang akan dilakukan ini berada pada ruas jalan Pekiringan yang berada di Kecamatan Pekalipan Kota Cirebon dengan panjang ruas Jalan penelitian sepanjang 430 M dimulai dari simpang antara jalan Pekiringan dengan Jalan Pasuketan sampai dengan simpang Jalan Pekiringan dengan Jalan Pekalipan. Dikarenakan pada ruas jalan penelitian sepanjang 430 M banyaknya perdagangan dan jasa skala menengah dan besar, sehingga untuk volume lalu lintas dan hambatan samping sangat tinggi.
2. Perhitungan hambatan samping dan kapasitas jalan pada ruas jalan Pekiringan dilakukan berdasarkan acuan pada perhitungan MKJI 1997, yaitu sebagai berikut:
 - PED (Frekuensi pejalan kaki), menghitung pejalan kaki yang menyebrang dan berjalan pada badan jalan, dikarenakan pada trotoar terdapat pedagang kaki lima
 - PSV (Frekuensi bobot kendaraan parkir), menghitung kendaraan berhenti/parkir pada badan jalan (tidak pada tempat yang disediakan/bahu jalan).
 - EEV (Frekuensi bobot kendaraan masuk atau keluar sisi jalan), menghitung kendaraan keluar/masuk ke area parkir/bahu jalan
 - SMV (Frekuensi bobot kendaraan lambat), menghitung kendaraan besar seperti truck, bus, dan sebagainya.
3. Penelitian terkait Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Kapasitas Jalan, batasan kajian yang dilakukan oleh peneliti hanya sampai dengan pengaruh hambatan samping terhadap kinerja kapasitas jalan berdasarkan dengan hambatan samping eksisting pada lokasi studi.

1.7 Kerangka Berfikir



Gambar 1.6 Kerangka Pemikiran

1.8 Sistematika Pembahasan

Sistematika laporan proposal tugas akhir dengan kajian mengenai Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Kapasitas Jalan pada saat ini dan untuk waktu yang akan datang antara lain meliputi :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan sasaran, ruang lingkup yang terdiri atas ruang lingkup wilayah dan ruang lingkup substansi, metodologi penelitian yang terdiri atas metode pendekatan, metode pengumpulan data, dan metode analisis, batasan studi serta sistematika pembahasan mengenai Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Kapasitas Jalan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas mengenai berbagai tinjauan teori, tinjauan kebijakan, dan studi terdahulu terkait Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Kapasitas Jalan

BAB III GAMBARAN UMUM

Bab ini membahas mengenai gambaran umum wilayah kajian baik wilayah kajian eksternal dan internal Kota Cirebon.

BAB IV ANALISIS

Bab ini menjelaskan mengenai hasil dan pembahasan penelitian tugas akhir yang telah dilakukan dan pada akhirnya akan mengeluarkan hasil dari Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Kapasitas Jalan.

BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Bab ini merupakan penutup dari penelitian yang telah dilakukan dan berisikan kesimpulan dan rekomendasi yang dapat dihasilkan dari hasil penelitian. Selain itu, pada bab ini juga dijelaskan kelemahan studi dari penelitian sehingga menghasilkan rujukan studi lanjutan terkait penelitian yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adzuha, Desmi and Widari, Lis Ayu and Riza, Yanti. 2019. *Efektifitas Model Karakteristik Arus Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Simpang 4 Bireun (Perbandingan Dengan Metode Greenshield, Greenberg, Underwood)*. Teras Jurnal, Vol 9, No 1. Teknik Sipil, Fakultas Teknik. Universitas Malikussaleh.
- Antoni, Funan Gideon and Cornelis, Remigildus and Hunggurami, Elia. 2014. *Studi Kinerja Jalan Akibat Hambatan Samping Di Jalan Timor Raya Depan Pasar Oesao Kabupaten Kupang*. Jurnal Teknik Sipil Vol. Iii, No. 1. Jurusan Teknik Sipil Fst Undana-Kupang.
- Badan Pusat Statistika. 2020. Kota Cirebon dalam Angka.
- Badi, Samuel and Y. R, Chamelia. And Rompis, Jansen Freddy. 2016. *Evaluasi Faktor Penyesuaian Hambatan Samping Menurut Mkji 1997 Untuk Jalan Satu Arah*. Jurnal Sipil Statik Vol.4 No.12. Fakultas Teknik, Jurusan Sipil, Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Desembardi, Faried and Sukrisman, Agus and Ulayanto, Harfli and Pristiano, Hendrik. 2018. *Analisis Kinerja Ruas Jalan Terhadap Pengaruh Hambatan Samping Pada Jalan A.M. Sangaji Gonof Km.12 Kota Sorong*. Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Sorong.
- Fadilah, Nurul. 2019. *Identifikasi Kondisi Jaringan Jalan Dalam Rangka Penyusunan Rencana Induk Jalan Kota Bekasi*. Program Studi Perencanaan Wilayah Dan Kota Fakultas Teknik Universitas Pasundan Bandung.
- Hardiani. 2015. *Analisis Derajat Kejenuhan dan Biaya Kemacetan pada Ruas Jalan Utama di Kota Jambi*. Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jambi
- Kadir, Abdul. 2015. *Transportasi: Peran dan Dampaknya dalam Pertumbuhan Eknomi Nasional*. Universitas Sumatera Utara
- Kholiq, Abdul, S.T., M.T. 2014. *Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya Antara Bina Marga Dan Aashto '93 (Studi Kasus: Jalan Lingkar Utara Panyi Ng Ki Ra N-Bari Bis Aj Al E Ngka)*. Fakultas Teknik, Universitas Majalengka.
- Kurniawan, Septyanto. 2015. *Analisis Hambatan Samping Akibat Aktivitas Perdagangan Modern (Studi Kasus : Pada Jalan Brigjen Katamso Di Bandar Lampung)*. Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Metro.
- L. E., Rumayar Audie and Steve, Ch., N. Palenewen and Kezia, Senduk Theresia. 2018. *Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Ruas Jalan Raya Kota Tomohon (Studi Kasus: Persimpangan Jl. Pesanggrahan – Persimpangan Jl.*

- Pasuwengan*). Jurnal Sipil Statik Vol.6 No.7. Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Sam Ratulangi Manado
- MD Aulia. 2011. *Analisis Kebutuhan Jalan di Kawasan Kota Baru Tegalluar Kabupaten Bandung*. Jurnal UNIKOM, Vol 11.
- Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) Tahun 1997
- Peraturan Pemerintah no. 26 Tahun 2008 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional (RTRWN)
- Peraturan Daerah Kota Cirebon Nomor 8 Tahun 2012 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Cirebon Tahun 2011- 2031.
- Rachman, Ari Putra and Rompis, Samuel Y. R. and Timboeleng, James A.. 2020. *Analisis Pengaruh Tata Guna Lahan Terhadap Kinerja Jalan Di Kota Gorontalo*. Jurnal Ilmiah Media Engineering Vol.10 No.1. Teknik Sipil Pascasarjana Unsrat Manado.
- Rauf, Herman and K. Sendow Theo, and L. E. Rumayar Audie. 2015. *Analisa Kinerja Lalu Lintas Akibat Besarnya Hambatan Samping Terhadap Kecepatan Dengan Menggunakan Regresi Linier Berganda (Studi Kasus Ruas Jalan Dalam Kota Pada Segmen Jalan Lumimuut)* . Jurnal Sipil Statik Vol.3. Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Rencana Program Investasi Infrastruktur Jangka Menengah (RPIJM) Kota Cirebon Tahun 2017-2022.
- Rio, Bernandus Puahadi and Samuel, Y. R. Rompis and Steve, Ch Palenewen. 2016. *Analisa Pengaruh Aktivitas Penggunaan Lahan Terhadap Kapasitas Jalan (Studi Kasus : Jl. Sam Ratulangi Manado Segmen Rs. Siloam - Golden Swalayan)*. Jurnal Sipil Statik Vol.4 No.10. Fakultas Teknik, Jurusan Sipil, Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Ririn, Gamran and Freddy, Jansen and M. J., Paransa. 2015. *Analisa Perbandingan Perhitungan Kapasitas Menggunakan Metode Greenshields, Greenberg, Dan Underwood Terhadap Perhitungan Kapasitas Menggunakan Metode MKJI 1997*. Jurnal Sipil Statik Vol.3 No.7. Program Studi Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sam Ratulangi.
- Rizani, Ahmad. 2013. *Evaluasi Kinerja Jalan Akibat Hambatan Samping (Studi Kasus Pada Jalan Soetoyo S Banjarmasin)*. Volume 1, Nomor 1. Pengajar Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Banjarmasin.
- RUSLI LA. 2019. *Teori Kemacetan*. Universitas Islam Indonesia.

- Saputra, Bagas and Savitri, Dian. 2021. *Analisis Hubungan Antara Volume, Kecepatan dan Kepadatan Lalu-Lintas Berdasarkan Model Greenshield, Greenberg dan Underwood*. Jurnal Manajemen Aset Infrastruktur & Fasilitas – Vol.5, No.1. Universitas Negeri Surabaya.
- Semuel, Y. R. Rompis and Freddy, Jansen. 2016. *Evaluasi Faktor Penyesuaian Hambatan Samping Menurut MKJI 1997 Untuk Jalan Satu Arah*. Fakultas Teknik, Jurusan Sipil, Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Setiyanto, Andy. 2016. *Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Jalan (Studi Kasus : Jalan Ngasem Yogyakarta)*. Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Setiawati, Nur. 2018. *Teori Kemacetan*. Universitas Diponegoro
- Sondakh, Marunsenge James A Gallant. Timboeleng and Elisabeth, Lintong. 2015. *Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Pada Ruas Jalan Panjaitan (Kelenteng Ban Hing Kiong) Dengan Menggunakan Metode Mkji 1997*. Jurnal Sipil Statik Vol.3 No.8. Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Sam Ratulangi Manado
- Supriadi, Agus. 2020. *Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Tingkat Pelayanan Ruas Jalan Gajah Mada (Studi Kasus : Perempatan Depan Kampus Umm Mataram)*. Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram.
- Syahputra, Andar. 2018. *Studi Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Karakteristik Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Sisingamangaraja (Studi Kasus)*. Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Medan.
- Syaputra, Randy and Sebayang, Syukur and Herianto Dwi. 2015. *Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Lalu Lintas Jalan Nasional (Studi Kasus Jalan Proklamator Raya – Pasar Bandarjaya Plaza)*. Jurnal Vol. 3, No. 3, Hal:441 – 454. Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lampung.
- Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota (TPGJAK) Tahun 1997*
- Taufiq, Muhammad and Thalib, Nursalam. 2018. *Analisis Hubungan Volume, Kecepatan, Dan Kepadatan Arus Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Prof. Dr. H.B. Jassin Dengan Membandingkan Metode Greenshield Dan Metode Greenberg*. Stitek Bina Taruna Gorontalo.
- Undang- Undang nomor 38 tahun 2004 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.

Wibisana, Hendrata and Utomo, Nugroho. 2016. *Pemetaan Kecepatan Dan Kerapatan Lalu Lintas Di Ruas Jalan Arteri Kota Surabaya*. Progam Studi S-1 Teknik Sipil, Fakultas Teknik, UPN Veteran Jawa Timur.

Wibowo, IT. 2020. *Teori Karakteristik Arus lalu lintas*. ITENAS.

