

PENINGKATAN KINERJA LALU LINTAS PADA RUAS JALAN TRIPANDITA DI KABUPATEN MAGETAN

Mira Mutiara Apriyana Purba¹, Ir. Djamal Subastian, M.Sc², Subarto, A. TD., MM³

Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD, Jalan Raya Setu Km.3,5 Cibitung, Bekasi
Jawa Barat 17520, Indonesia, Kementerian Perhubungan

E-mail : mirapurba12@gmail.com

ABSTRACT

Magetan district is a region located in East Java Province, where the transport sector is handled with facilities and infrastructure. The tripandita road area has a length of 660 m with a high side barrier; is caused by on-street parking along the road sector and the high pedestrian activity in the road. With the poor performance of the section on the tripandita road that can be seen from V/C ratio, speed, and density on the road section then the need for increased performance of traffic on this road segment that is expected to optimize the performance of the segment on the tripandita road. The analytical method used in this study refers to PKJI 2023. By performing the performance of the road, the parking analysis, pedestrian analysis. These analysis is expected to optimize the performance of the segment on the tripandita road. Increased traffic performance on the TRPANDITA road segment is expected to produce better road sector; namely with a lower V/C ratio, increased speed, and lower density so that the level of service on the segment becomes increased.

Keywords: Segment, traffic performance, side barrier, v/c ratio, pendestrian.

ABSTRAK

Kabupaten Magetan merupakan wilayah yang terletak di Provinsi Jawa Timur, dimana sektor transportasi beriringan dengan sarana dan prasarana. Ruas Jalan Tripandita ini memiliki panjang 660 m dengan hambatan samping yang tinggi, diakibatkan adanya parkir on-street di sepanjang ruas jalan dan tingginya aktifitas pejalan kaki di ruas jalan tersebut. Dengan buruknya kinerja ruas pada Jalan Tripandita yang dapat dilihat dari V/C Ratio, Kecepatan, dan kepadatan pada ruas jalan tersebut maka perlunya dilakukan peningkatan kinerja lalu lintas pada ruas jalan ini yang diharapkan dapat mengoptimalkan kinerja ruas pada Jalan Tripandita. Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada PKJI 2023. Dengan melakukan analisis kinerja ruas jalan, analisis parkir, analisis pejalan kaki. Analisis-analisis tersebut diharapkan dapat mengoptimalkan kinerja ruas pada Jalan Tripandita. Peningkatan kinerja lalu lintas pada ruas Jalan Trpandita ini diharapkan menghasilkan kinerja ruas jalan yang lebih baik, yaitu dengan V/C Ratio yang lebih rendah, kecepatan yang meningkat, dan kepadatan yang lebih rendah sehingga tingkat pelayanan pada ruas tersebut menjadi meningkat.

Kata Kunci: Ruas, Kinerja lalu lintas, Hambatan Samping, V/C Ratio, Pejalan kaki.

PENDAHULUAN

Pada era modern saat ini, transportasi merupakan aspek yang berperan sangat penting dalam kehidupan Masyarakat dan juga merupakan salah satu faktor yang berperan penting didalam Pembangunan suatu daerah kabupaten ataupun kota. Yang dimana kebutuhan Masyarakat untuk melakukan mobilitas sangat di pengaruhi oleh transportasi, yang Sebagian besarnya Masyarakat Indonesia menggunakan transportasi darat sebagai kendaraan mereka sehari-hari. Dengan ini transportasi mempunyai peran penting dalam perkembangan perekonomian suatu daerah. Yang dimana kalau hal ini dimaksudkan untuk menggerakkan

berbagai potensi yang ada dan meningkatkan produktivitas perekonomian salah satunya di Kabupaten Magetan.

Masalah lalu lintas yang sering dirasakan oleh pengguna jalan ialah kemacetan lalu lintas. Kemacetan lalu lintas ini akan sangat merugikan bagi pengguna jalan dikarenakan dapat mengurangi waktu tempuh bagi pengguna jalan. Kemacetan dapat disebabkan oleh beberapa faktor, salah satu penyebab kemacetan ialah menurunnya kinerja pada jalan yang diakibatkan aktivitas di suatu ruas yang tidak diatur dengan baik.

Kabupaten Magetan memiliki luas wilayah $688,8 \text{ Km}^2$ dengan jumlah penduduk Kabupaten Magetan 692.55 jiwa. Kabupaten Magetan terbagi menjadi 18 kecamatan, 208 desa dan 28 kelurahan. Salah satu kecamatan pada Kabupaten Magetan ialah, Kecamatan magetan pada ruas Jalan Tripandita yang merupakan Kawasan komersial yang didominasi banyaknya perkantoran, sekolah, parkir *on-street*, dan pejalan kaki yang mana status jalan ialah jalan Kabupaten dengan fungsi jalan arteri sekunder.

Ruas Jalan Tripandita di bagi menjadi 2 segmen yaitu Jalan Tripandita 1 dan Jalan Tripandita 2. Dan di sepanjang ruas jalan ini masih terdapat parkir *on-street* yang memakan badan jalan sehingga lebar jalan awalnya 6 m berkurang menjadi 4 m pada ruas Jalan Tripandita 1 dan lebar awalnya 5 m berkurang menjadi 3 m pada ruas Jalan Tripandita 2, sehingga sering terjadinya kemacetan terutama pada jam sibuk di ruas Jalan Tripandita.

Hal ini tentunya juga berpengaruh terhadap besarnya nilai V/C Ratio pada ruas Jalan Tripandita. Dari ruas Jalan Tripandita tersebut dapat dilihat memiliki kinerja lalu lintas yang kurang baik dengan V/C Ratio 0,70, dan kepadatan 37,92 smp/km, serta kecepatan rata-ratanya 23,97 km/jam pada ruas Jalan Tripandita 1. Dan V/C Ratio 0,70 dan kepadatan 35,47 smp/km, serta kecepatan rata-ratanya 23,50 km/jam pada ruas Jalan Tripandita 2.

Permasalahan lain yang ada ialah adanya aktivitas pejalan kaki yang menyusuri pada sisi kiri maupun kanan jalan serta pejalan kaki yang menyeberang di sembarang tempat, terutama pada jam-jam tertentu seperti jam sibuk pagi dan sore pada ruas Jalan Tripandita.

Masih belum tersedianya fasilitas penyeberangan untuk pejalan kaki yang menyebabkan bertambahnya kemacetan dan juga dapat membahayakan keselamatan pejalan kaki, karena pejalan kaki merupakan pengguna jalan yang paling rentan mengalami kecelakaan.

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

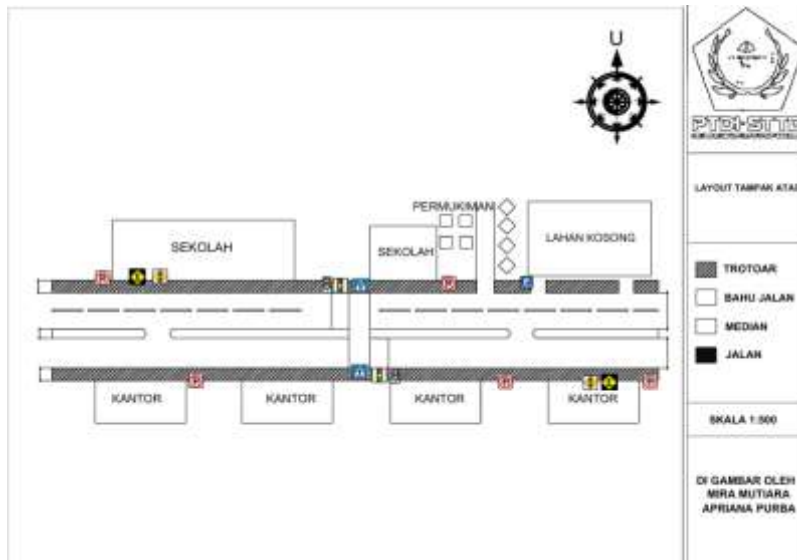
Penelitian dilakukan di Kabupaten Magetan dengan wilayah kajian pada Jalan Tripandita di Kabupaten Magetan, yaitu dengan panjang jalan 660 m. Tata guna lahan

pada jalan ini adalah komersial dengan adanya aktivitas pemukiman, perkantoran, dan Pendidikan.

Waktu penelitian

Penelitian dilaksanakan saat melakukan Praktek Kerja Lapangan di Kabupaten Magetan, yaitu selama 3 bulan dari bulan Februari sampai dengan bulan April 2024.

Berikut merupakan Layout wilayah studi Jalan Tripandita di Kabupaten Magetan



Gambar 1. Layout Wilayah Studi

B. Metode Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data, dibagi menjadi dua jenis yaitu sekunder dan juga primer. Data-data yang dikumpulkan adalah sebagai berikut :

1. Metode Pengumpulan Data Sekunder

Data sekunder ini didapatkan dari instansi atau Lembaga pemerintah terkait. Data sekunder tersebut ialah:

- 1) Peta Tata Guna Lahan,
- 2) Peta Jaringan Jalan.

2. Metode Pengumpulan Data Primer

Data yang didapatkan secara langsung dari survey lapangan. Adapun survey yang dilakukan:

a. Survei Inventarisasi Ruas Jalan

Survey ini dilakukan untuk mendapatkan data inventrisasi ruas Jalan Tripandita.

Target yang didapat dari survey inventarisasi ruas jalan ini ialah:

- 1) Panjang ruas
- 2) Lebar jalur efektif
- 3) Lebar bahu efektif
- 4) Jenis perkerasan jalan
- 5) Jumlah lajur
- 6) Jalan berdasarkan status dan fungsi
- 8) Fasilitas perlengkapan jalan.

b. Survei Pencacah Lalu Lintas Terklasifikasi

Survey ini dilakukan untuk mendapatkan volume lalu lintas dan proporsi kendaraan yang melintasi ruas Jalan Tripandita. Target data yang didapat dari survey Pencacahan Lalu Lintas Terklasifikasi ialah:

- 1) Volume lalu lintas per 15 menit dan Volume jam sibuk
- 2) Proporsi kendaraan.

c. Survei *Moving Car Observer (MCO)*

Survey ini dilakukan untuk mendapatkan data waktu perjalanan, kecepatan perjalanan, dan kepadatan pada ruas Jalan Tripandita.

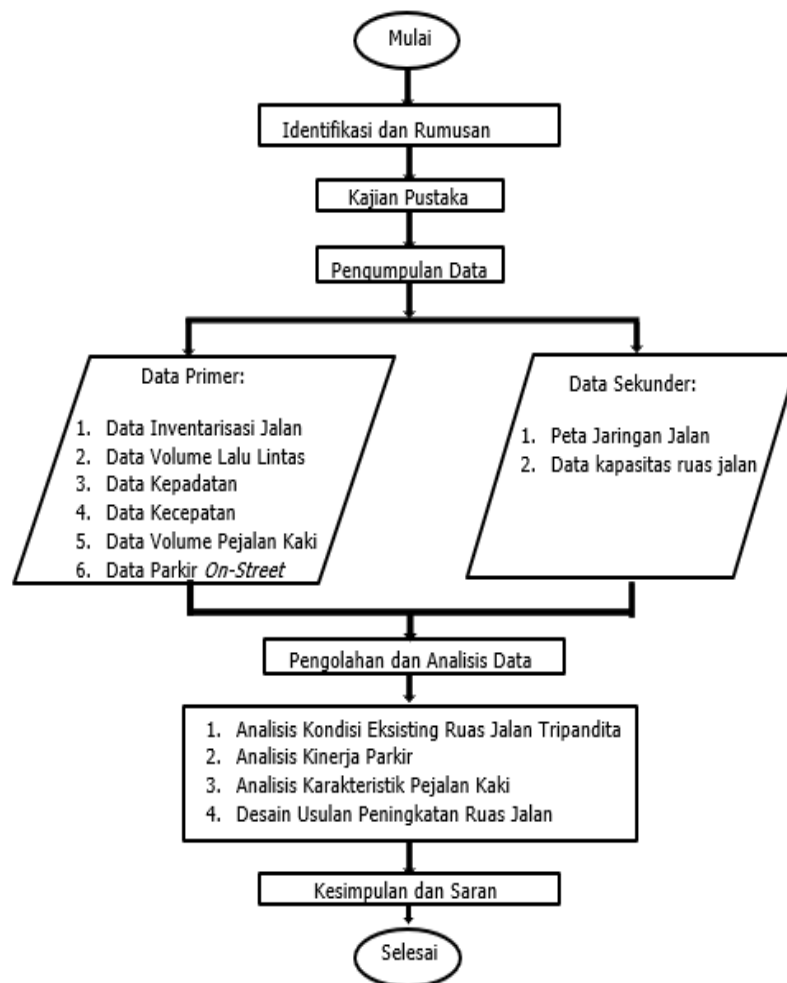
d. Survei Karakteristik Pejalan Kaki

Survey ini dilakukan untuk mengidentifikasi karakteristik pejalan kaki yang menyeberang dan menyusuri. Target data yang didapat untuk mengetahui volume pejalan kaki dan kebutuhan fasilitas pejalan kaki.

e. Survei Parkir Tepi Jalan (*on street*)

Survey ini dilakukan untuk mengidentifikasi parkir pada ruas Jalan Tripandita yang mempengaruhi hambatan samping pada Jalan Tripandita.

C. Metode Analisis Data



Gambar 2. Bagan Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

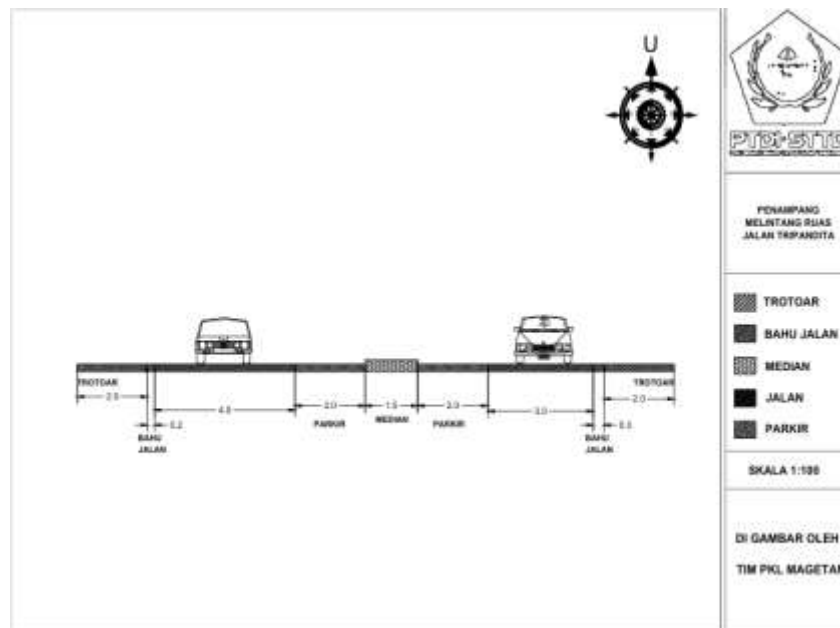
A. Kinerja Ruas Jalan Tripandita

1. Kinerja Eksisting Ruas Jalan

a. Kinerja Ruas Jalan Eksisting

1) Inventarisasi Ruas Jalan

Ruas Jalan Tripandita 1 memiliki lebar jalan 6 m dan 2 m digunakan untuk parkir on-street sehingga lebar Jalan Tripandita 1 menjadi 4 m, dan Jalan Tripandita 2 memiliki lebar jalan 5 m dan 2 m digunakan untuk parkir on-street sehingga lebar Jalan Tripandita 2 ialah 3 m yang dapat dilihat pada gambar 3 berikut:



Gambar 3. Inventarisasi Ruas Jalan Wilayah Kajian

2) Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas diperoleh dari hasil survey pencacahan lalu lintas terklasifikasi (TC) yang telah dilakukan. Volume lalu lintas eksisting pada ruas jalan Tripandita yang dapat di lihat pada tabel 2:

Tabel 1. Volume Lalu Lintas Ruas Jalan

No	Nama Jalan	Volume (smp/jam)
1	Jalan Tripandita 1	909
2	Jalan Tripandita 2	834

3) Kapasitas Ruas Jalan

Perhitungan penentuan kapasitas ruas jalan Tripandita dapat dilihat sebagai berikut:

Jalan Tripandita 1

$$C = C_o \times F_{CLJ} \times F_{CPA} \times F_{CHS} \times F_{CUK}$$

$$C = 1700 \times 1,08 \times 1 \times 0,82 \times 0,86$$

$C = 1294,7 \text{ smp/jam}$

Berikut merupakan tabel kapasitas ruas Jalan Tripandita yang ada di Kabupaten Magetan:

Tabel 2. Kapasitas Ruas Jalan

No	Nama Jalan	Kapasitas (smp/jam)
1	Jalan Tripandita 1	1294,7
2	Jalan Tripandita 2	1197,1

4) V/C Ratio

V/C Ratio ruas jalan diperoleh dari hasil perbandingan antara volume dengan kapasitas ruas jalannya. Semakin tinggi nilai dari V/C Ratio maka semakin buruk kinerja ruas jalannya. Berikut merupakan perhitungan V/C Ratio ruas Jalan Tripandita 1:

$V/C \text{ Ratio} = \text{Volume} / \text{Kapasitas}$

$V/C \text{ Ratio} = 909 / 1294,7$

$V/C \text{ Ratio} = 0,70 \text{ smp/jam}$

V/C Ratio ruas jalan pada Kawasan Batik Trusmi dapat dilihat pada tabel 4 berikut ini:

Tabel 3. V/C Ratio

No	Nama Jalan	V/C Ratio
1	Jalan Tripandita 1	0,70
2	Jalan Tripandita 2	0,70

5) Kecepatan Ruas Jalan

Kecepatan eksisting ruas Jalan Tripandita didapat dari hasil survey MCO (Moving Car Observer) yang telah dilakukan pada praktek kerja lapangan. Semakin rendah kecepatan kendaraan pada ruas jalan maka semakin buruk pula kinerja ruas jalan tersebut. Berikut merupakan kecepatan ruas Jalan Tripandita yang dapat dilihat pada tabel 5:

Tabel 4. Kecepatan Ruas Jalan

No	Nama Jalan	Kecepatan (km/jam)
1	Jalan Tripandita 1	23,97
2	Jalan Tripandita 2	23,50

6) Kepadatan Ruas Jalan

Kepadatan lalu lintas didapatkan dari hasil pembagian antara volume dengan kecepatan. Semakin tinggi kepadatan ruas jalan maka semakin

buruk kinerja ruas jalannya. Berikut merupakan perhitungan kepadatan ruas Jalan Tripandita 1:

$$\text{Kepadatan} = \text{Volume/Kecepatan}$$

$$\text{Kepadatan} = (909 \text{ smp/jam}) / (23,97 \text{ km/jam})$$

$$\text{Kepadatan} = 37,92 \text{ Kend/km}$$

Berikut merupakan tingkat kepadatan ruas jalan Tripandita dapat dilihat pada tabel 6 berikut ini:

Tabel 5. Kepadatan Ruas Jalan

No	Nama Jalan	Kepadatan (smp/km)
1	Jalan Tripandita 1	37,92
2	Jalan Tripandita 2	35,47

7) **Tingkat Pelayanan (*Level Of Service*)**

Tingkat pelayanan dari suatu ruas jalan dapat ditentukan dari hasil kinerja ruas jalan. Untuk menentukan Tingkat pelayanan ruas jalan didasari dengan Highway Capacity Manual 6th Edition A Guide for Multimodal Mobility Analysis. Tingkat pelayanan ruas Jalan Tripandita dapat dilihat pada tabel 7:

Adapun cara perhitungan kcepatan arus bebas dapat dilihat pada cara berikut:

$$VB = (VBD + VBL) \times FVBHS \times FVBK$$

$$VB = (57 + 4) \times 0,89 \times 0,90$$

$$VB = 48,86 \text{ km/jam}$$

Tabel 6. Tingkat Pelayanan Ruas Jalan

No	Nama Jalan	V/c Ratio	Kecepatan (km/jam)	Kecepatan Arus Bebas (km/jam)	LOS
1	Jalan Tripandita 1	0,70	23,97	48,86	D
2	Jalan Tripandita 2	0,70	23,50	44,84	D

2. Alternatif Usulan Peningkatan Kinerja Ruas

Alternatif yang dilakukan untuk meningkatkan kinerja lalu lintas pada ruas Jalan Tripandita, ada beberapa alternatif yang diberikan sebagai berikut.

1. Pemindahan Parkin On-Street di Ruas Jalan Tripandita menjadi *Off-Street*

Pemindahan parkir *on-street* menjadi parkir *off-street* terhadap parkir yang ada di ruas Jalan Tripandita diharapkan lebih baik dari pada kinerja ruas jalan sebelumnya. Pada ruas Jalan Tripandita, tersedia lahan kosong seluas 2071,67 m².

2. Penambahan Fasilitas Pejalan kaki

Kurangnya fasilitas pejalan kaki membuat ketertiban para pejalan kaki yang melintasi ruas Jalan tripandita mengakibatkan menurunnya kinerja lalu lintas dan meningkatkan resiko kecelakaan bagi pejalan kaki. Sehingga untuk menyikapi hal tersebut perlu dilakukannya penambahan fasilitas pejalan kaki yang memungkinkan untuk menambah kinerja lalu lintasnya.

3. Kinerja Alternatif

1. Kapasitas

Dari alternatif usulan Kapasitas ruas Jalan Tripandita telah berkurang dan perhitungan dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 7. Kapasitas Jalan Tripandita Setelah Usulan Alternatif

Nama Jalan	Co	FCLJ	FCPA	FCHS	FCUK	Kapasitas (smp/jam)
Jalan Tripandita 1	3400	0,92	1	0,89	0,86	2394,1
Jalan Tripandita 2	1700	1,08	1	0,92	0,86	1452,6

2. V/C Ratio

Adanya perubahan dari kapasitas juga memengaruhi V/C Ratio. Perhitungan V/C Ratio setelah penerapan alternatif dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 8. V/C Ratio Setelah Penerapan Usulan Alternatif

Nama Jalan	Volume (smp/jam)	Kapasitas (smp/jam)	V/C Ratio
Jalan Tripandita 1	909	2905,2	0,38
Jalan Tripandita 2	834	1452,6	0,57

3. Kecepatan

a. Kecepatan Arus Bebas

Dengan berubahnya lebar ruas Jalan dan hambatan samping ruas Jalan Tripandita, maka kecepatan arus bebas juga berubah. Perhitungan kecepatan arus bebas setelah alternatif usulan diterapkan dilihat pada table 10.

Tabel 9. Kecepatan Arus Bebas Setelah Penerapan Usulan Alternatif

Nama Jalan	VBD	VBL	FVBHS	FVBUK	VB
Jalan Tripandita 1	57	4	0,94	0,9	51,61
Jalan Tripandita 2	57	4	0,98	0,9	53,80

b. Kecepatan Tempuh

Dengan berubahnya V/C Ratio dan kecepatan arus bebas, maka Kecepatan tempuh ruas Jalan Tripandita juga berubah. Kecepatan Perjalanan Tripandita 1

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

$$V = 51,61 \times 0,5 (1 + (1 - 0,38))^{0,5}$$

$$V = 46,13 \text{ km/jam}$$

Tabel 10. Kecepatan Tempuh Setelah Penerapan Alternatif Usulan

No	Nama Jalan	Kecepatan (km/jam)
1	Jalan Tripandita 1	46,13
2	Jalan Tripandita 2	44,46

4. Kepadatan

Berubahnya kecepatan tempuh pada ruas Jalan Tripandita juga memengaruhi besarnya kepadatan. Nilai kepadatan ruas Jalan Tripandita dapat dilihat pada tabel 11.

Tabel 11. kepadatan Setelah penerapan Usulan Alternatif

Nama Jalan	Volume (smp/jam)	Kecepatan (km/jam)	Kepadatan (smp/km)
Jalan Tripandita 1	909	47,03	19,33
Jalan Tripandita 2	834	44,46	18,76

5. Tingkat Pelayanan Ruas Jalan

Tingkat pelayanan dari suatu ruas jalan dapat dilihat dari hasil kinerja ruas jalan. Untuk menentukan Tingkat pelayanan ruas jalan didasari dengan Highway Capacity Manual 6th Edition A Guide for Multimodal Mobility Analysis. Tingkat pelayanan ruas Jalan Tripandita dapat dilihat pada tabel 12.

Tabel 12 Tingkat Pelayanan Ruas

No	Nama Jalan	V/c Ratio	Kecepatan (km/jam)	Kecepatan Arus Bebas (km/jam)	LOS
1	Jalan Tripandita 1	0,38	46,13	51,61	A
2	Jalan Tripandita 2	0,57	44,46	53,80	B

4. Perbandingan Kinerja Eksisting dengan Alternatif Usulan

Berdasarkan hasil analisis penerapan usulan yang telah diberikan dapat dilihat perbedaan kinerja jaringan jalan pada ruas Jalan Tripandita. Perbandingan ini dilakukan dengan membandingkan kondisi eksisting (saat ini) tanpa penerapan usulan apapun dan kondisi setelah dilakukannya penanganan pada ruas jalan tersebut. Berdasarkan hasil analisis di tiap-tiap analisis yang ada mendapatkan nilai hasil yang berbeda-beda.

1. Kapasitas Jalan

Setelah dilakukan penerapan rekomendasi penanganan masalah, diperoleh lebar jalan efektif meningkat dari 4 meter menjadi 6 meter pada Jalan Tripandita 1 dan 3 meter menjadi 5 meter pada Jalan Tripandita 2. Adapun perhitungan kapasitas Jalan Tripandita 1 setelah penerapan rekomendasi adalah sebagai berikut.

Tabel 13. Perbandingan Kapasitas Sesudah dan Sebelum Usulan

Perbandingan	Nama Jalan	Co	FCLJ	FCPA	FCHS	FCUK	Kapasitas
Sebelum	Jalan Tripandita 1	170 0	1,0 8	1	0,82	0,86	1294,7
	Jalan Tripandita 2	170 0	0,9 2	1	0,89	0,86	1197,1
Sesudah	Jalan Tripandita 1	340 0	0,9 2	1	0,89	0,86	2394,2
	Jalan Tripandita 2	170 0	1,0 8	1	0,92	0,86	1452,6

2. V/C Ratio

Setelah dilakukan penerapan rekomendasi penanganan masalah, diperoleh penurunan V/C Ratio dari yang awalnya 0,70 menjadi 0,38 pada Jalan Tripandita 1 dan 0,70 menjadi 0,53 pada Jalan Tripandita. Adapun nilai V/C Ratio pada Jalan Tripandita dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 14. Perbandingan V/C Ratio Sesudah dan Sebelum Usulan

Perbandingan	Nama Jalan	V/C Ratio
Sebelum	Jalan Tripandita 1	0,70
	Jalan Tripandita 2	0,70
Sesudah	Jalan Tripandita 1	0,38
	Jalan Tripandita 2	0,57

3. Kecepatan

Setelah dilakukan rekomendasi penanganan masalah, diperoleh peningkatan kecepatan pada ruas Jalan Tripandita. Adapun nilai untuk lebih rinci sebagai berikut:

Tabel 15. Perbandingan Kecepatan Sesudah dan Sebelum Usulan

Perbandingan	Nama Jalan	Kecepatan (km/jam)
Sebelum	Jalan Tripandita 1	23,97
	Jalan Tripandita 2	23,50
Sesudah	Jalan Tripandita 1	46,13
	Jalan Tripandita 2	44,46

4. Kepadatan

Setelah dilakukan rekomendasi penanganan masalah, diperoleh penurunan kepadatan pada ruas Jalan Tripandita. Adapun nilai kepadatan dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 16. Perbandingan Kepadatan Setelah dan Sebelum Usulan

Perbandingan	Nama Jalan	Kepadatan (smp/km)
Sebelum	Jalan Tripandita 1	37,92
	Jalan Tripandita 2	35,47
Sesudah	Jalan Tripandita 1	19,33
	Jalan Tripandita 2	18,76

5. Tingkat Pelayanan

Setelah dilakukan penerapan rekomendasi penanganan masalah, diperoleh peningkatan Tingkat pelayanan pada ruas jalan tersebut.

Tabel 17. Perbandingan Kinerja Sebelum dan Sesudah Penerapan Alternatif

Perbandingan	Nama Jalan	Volume (smp/jam)	Kapaitas (smp/jam)	Kecepatan (km/jam)	Kecepatan Arus Bebas (km/jam)	Kepadatan (smp/km)	V/C Ratio	LOS
Sebelum	Jl. Tripandita 1	909	1294,7	23,97	48,86	37,92	0,7	D
	Jl. Tripandita 2	834	1197,1	23,5	44,84	35,47	0,7	D
Sesudah	Jl. Tripandita 1	909	2905,2	46,13	51,61	19,33	0,38	A
	Jl. Tripandita 2	834	1452,6	44,46	53,8	18,76	0,57	B

B. Analisis Karakteristik Parkir

Adanya parkir pada badan jalan (on-street) di sepanjang ruas Jalan Tripandita menjadi hambatan samping bagi ruas Jalan Tripandita karena aktivitas parkir tersebut mengakibatkan buruknya lebar efektif ruas jalan sehingga kapasitas Jalan Tripandita berkurang. Adapun penanganan yang dapat dilakukan guna untuk diterapkan terhadap permasalahan yang ada dengan menyediakan ruang parkir yang tertata pada ruas jalan tersebut. Untuk mengetahui kondisi parkir saat ini pada ruas Jalan Tripandita maka dilakukan survey statis (inventarisasi) dan survey dinamis (patrol parkir). Survey dilakukan selama 10 jam dengan interval waktu 15 menit, yaitu pada pukul 07.00-17.00

WIB. Pelaksanaan survey dilakukan dari mulainya aktivitas Masyarakat yang menuju atau melalui Kawasan tersebut.

1) Kapasitas Statis

Besaran nilai kapasitas statis ditentukan berdasarkan Panjang jalan efektif parkir dan sudut parkir yang digunakan, dengan perhitungan. Jalan Tripandita 1

$$KS = L/X$$

$$KS = (120 \times 2,3)/(6 \times 2,3)$$

$$KS = 20 \text{ SRP}$$

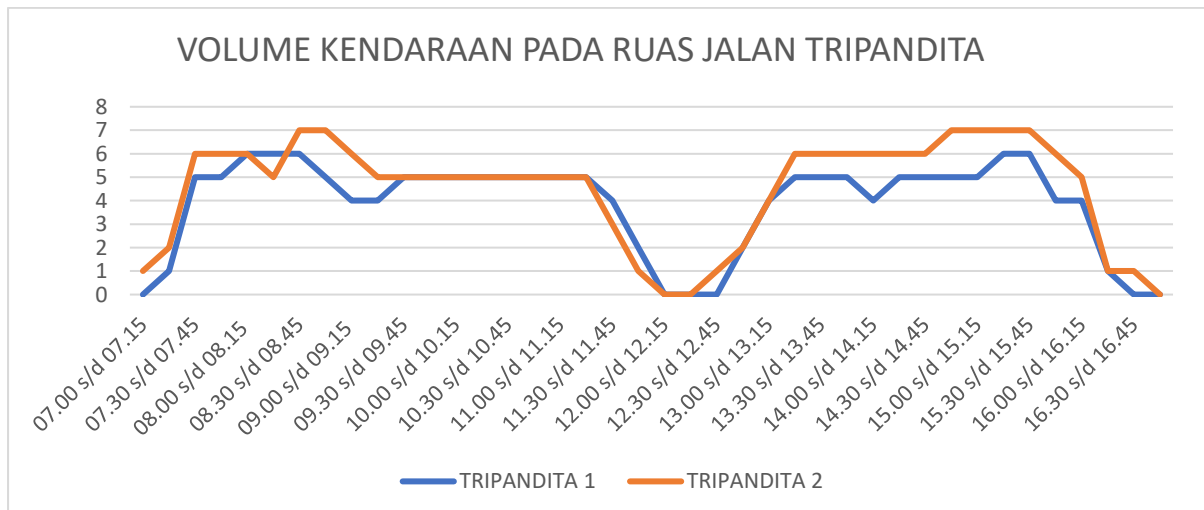
Adapun kapasitas parkir statis *On-Street* dapat dilihat pada tabel 18.

Tabel 18. Kapasitas Parkir Statis

NO	Nama Jalan	Letak	Sudut Parkir	Lebar lahan (m)	MP	
					SRP (m)	Kapasitas Statis (SRP)
1	Jl Tripandita 1	<i>On street</i>	0°	120	6	20
2	Jl Tripandita 2	<i>On street</i>	0°	120	6	20

2) Akumulasi Parkir

Berdasarkan hasil akumulasi parkir dapat diketahui jumlah kendaraan yang melakukan parkir pada jangka waktu tertentu sehingga diketahui jam puncak kendaraan parkir dan jumlah maksimal kendaraan yang parkir. Sementara itu, akumulasi yang digunakan adalah akumulasi maksimal pada interval parkir setiap 15 menit.



Gambar 4. Grafik Akumulasi Parkir

Tabel 19 Akumulasi Parkir

No	Nama Jalan	Durasi Survei (jam)	Interval Patroli Parkir (jam)	Akumulasi maksimal
1	Jalan Tripandita 1	10	0,25	6
2	Jalan Tripandita 2	10	0,25	7
Total				13

3) Volume Parkir

Volume parkir dihitung untuk mengetahui berapa jumlah kendaraan yang melakukan parkir pada saat pagi, siang dan sore. Adapun hasil volume parkir pada ruas Jalan Tripandita dapat dilihat pada table 20.

Tabel 20. Volume Parkir di Ruas Jalan Tripandita

No	Nama Jalan	Volume Parkir
1	Jalan Tripandita 1	16
2	Jalan Tripandita 2	17

4) Durasi Parkir

Waktu rata-rata durasi parkir diperoleh dari membagi total kendaraan/jam dengan total kendaraan yang melakukan parkir. Kendaraan/jam didapatkan dari perkalian antara interval waktu survey (jam) dengan akumulasi kendaraan parkir dalam satuan waktu tertentu, dengan perhitungan.

Jalan Tripandita 1 Durasi Rata-rata parkir

$$D = (\text{kendaraan parkir} \times \text{lamanya parkir}) / (\text{jumlah kendaraan})$$

$$D = (154 \times 0,25) / 16$$

$$D = 38,5 / 16$$

$$D = 2,40 \text{ Jam}$$

Adapun waktu rata-rata durasi parkir yang ada di ruas Jalan Tripandita dapat dilihat pada table 21.

Tabel 21. Durasi Parkir di Ruas Jalan Tripandita

No	Nama Jalan	Rata-rata durasi parkir (jam)
1	Jalan Tripandita 1	2,40
2	Jalan Tripandita 2	2,48

5) Kapasitas Dinamis

Kapasitas dinamis ialah kapasitas yang diperoleh dari pengukuran berdasarkan daya tampung dalam satuan waktu tertentu yang didapatkan dari perkalian antara daya tampung luasan parkir dengan durasi survey yang kemudian dibagi dengan rata-rata durasi parkir, dengan perhitungan

Jalan Tripandita 1 Kapasitas dinamis mobil

$$\begin{aligned} KD &= (KS \times P)/D \\ &= (20 \times 10)/2,40 \\ &= 83 \text{ SRP} \end{aligned}$$

Berikut merupakan kapasitas dinamis pada ruas Jalan Tripandita dapat dilihat pada table 22.

Tabel 22. Kapasitas Dinamis

No	Nama Jalan	Durasi survey (jam)	Rata-rata durasi parkir (jam)	Jumlah Petak (SRP)	Kapasitas Dinamis (SRP)
1	Jalan Tripandita 1	10	2,40	20	83
2	Jalan Tripandita 2	10	2,48	20	81

6) Tingkat Pergantian Parkir (*Turn Over*)

Tingkat penggunaan ruang parkir yang diperoleh dari perbandingan antara volume dengan kapasitas ruang parkir pada suatu periode waktu tertentu, dengan perhitungan Jalan Tripandita 1

$$TO = (\text{Jumlah kendaraan})/KS$$

$$TO = 16/20$$

$$TO = 0,8$$

Berikut hasil dari perhitungan Tingkat pergantian parkir pada ruas Jalan Tripandita dapat dilihat pada table 23.

Tabel 23. Tingkat Pergantian Parkir (*Turn Over*)

No	Nama Jalan	Kapasitas Statis (SRP)	Volume Parkir	Turn Over
1	Jalan Tripandita 1	20	16	0,8
2	Jalan Tripandita 2	20	17	0,85

7) Indeks Parkir

Untuk mengetahui Tingkat pergantian parkir mobil pada ruas Jalan Tripandita dapat dilihat pada perhitungan berikut:

Jalan Tripandita 1

$$IP = (\text{Akumulasi parkir} \times 100\%)/(\text{ruang parkir tersedia})$$

$$IP = (6 \times 100\%)/20$$

$$IP = 30\%$$

Berikut hasil dari perhitungan penggunaan parkir (Parking Indeks) di ruas Jalan Tripandita dapat dilihat pada Tabel 24.

Tabel 24. Penggunaan Parkir

No	Nama Jalan	Kapasitas Statis (SRP)	Akumulasi Maksimal	Indeks Parkir (%)
1	Jalan Tripandita 1	20	6	30%
2	Jalan Tripandita 2	20	7	35%

8) Pemindahan Parkir *on-street* menjadi *off-street*

Berdasarkan hasil analisis, kebutuhan ruang parkir pada ruas Jalan Tripandita 1 dan Jalan Tripandita 2 adalah 40 SRP dengan rincian 20 SRP mobil Jalan Tripandita 1 dan 20 SRP mobil Jalan Tripandita 2, serta dengan lahan seluas 2071,67 m² di ruas Jalan Tripandita. Berikut merupakan rincian kebutuhan ruang parkir pada ruas Jalan Tripandita pada tabel 25 dan tabel 26.

Tabel 25. Satuan Ruang Parkir Jalan Tripandita

No	Nama Jalan	Lebar Kaki Ruang Parkir (m)	Ruang Parkir Efektif (m)	Ruang Menuver (m)	Ruang Parkir Efektif ditambah Ruang Menuver (m)	Satuan Ruang Parkir (m ²)
1	Jalan Tripandita 1	2,3	5,4	3,7	11,2	20,93
2	Jalan Tripandita 2	2,3	5,4	3,7	11,2	20,93

Tabel 26. Kebutuhan Lahan Parkir di Ruas Jalan Tripandita

No	Nama Jalan	Jumlah Ruang Parkir	Satuan Ruang Parkir	Luas Lahan Parkir (m ²)
1	Jalan Tripandita 1	16	20,93	334,88
2	Jalan Tripandita 2	17	20,93	355,81
Total				690,69
Luas lahan yang dibutuhkan				690,69
Luas lahan yang tersedia				2071
Luas lahan yang tersisa				1380,31

Dan untuk perhitungan kapasitas statis untuk lahan yang tersedia dapat dilihat dari perhitungan berikut:

$$KS = L/X$$

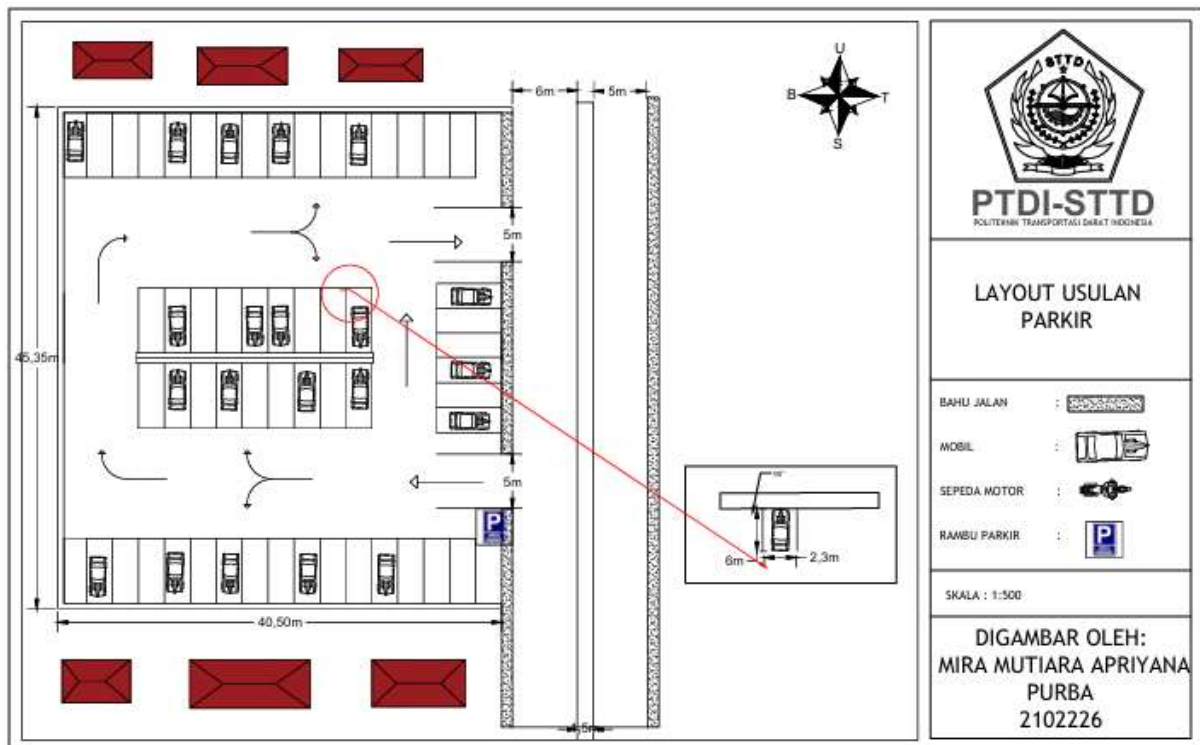
$$KS = 2071,67/(11,2 \times 2,3)$$

$$KS = 2071,67/25,76$$

$$KS = 80 \text{ SRP}$$

Yang artinya, alternatif usulan untuk pemindahan parkir *on-street* ke lahan yang tersedia dapat dilakukan. Dengan adanya pemindahan parkir *on-street* menjadi parkir *off-street* pada lahan yang tersedia dapat menambah lebar efektif jalan dan mengurangi hambatan samping pada ruas jalan sehingga kapasitas jalan jadi meningkat. Usulan taman parkir *off-street* dapat dilihat pada gambar 5.

Gambar 5. Desain Usulan Taman Parkir

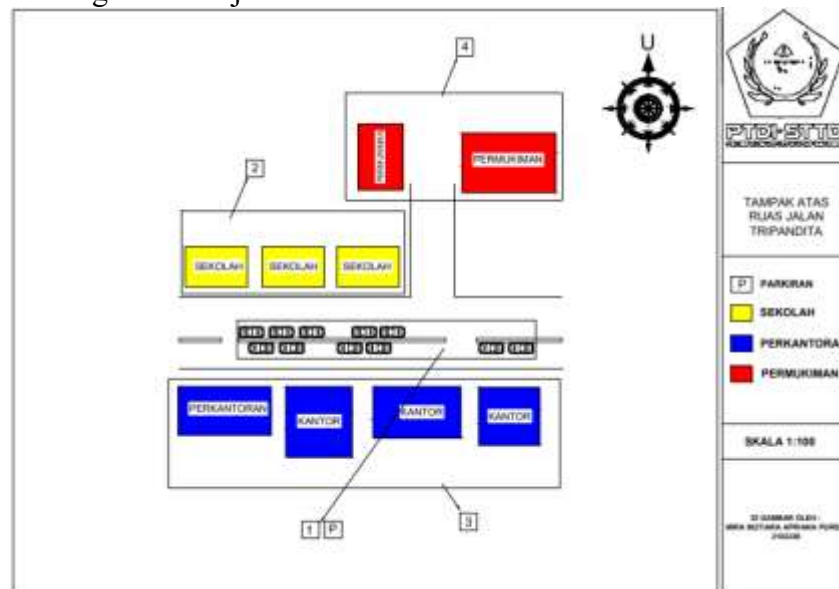


C. Analisis Kinerja Pejalan Kaki

1) Analisis Pejalan Kaki

Karakteristik pejalan kaki dapat menentukan dan meningkatkan fasilitas sarana dan prasarana yang dibutuhkan di suatu ruas jalan tersebut.

a. Pola Pergerakan Pejalan Kaki



Gambar 6. Peta Pembagian Zona

Berikut merupakan data asal dan tujuan perjalanan pejalan kaki di ruas Jalan Tripandita yang terdapat pada Tabel 27.

Tabel 27. Asal dan Tujuan Pejalan Kaki

O/D	1	2	3	4	Total
1	0	15	30	0	45
2	0	26	0	0	26
3	0	0	56	0	56
4	0	21	0	0	21
Total	0	62	86	0	148

2) Analisis Tingkat Kebutuhan Fasilitas pejalan Kaki

a. Volume Pejalan Kaki

Tabel 28. Data Pejalan Kaki

Waktu 15 menit	Menyusuri		Menyeberang	Jumlah Menyusuri kiri/Jam	Jumlah Menyusuri kanan/Jam
	Kiri	Kanan			
06.00 - 06.15	10	11	10	45	81
06.15 - 06.30	11	21	9		
06.30 - 06.45	9	25	12		
06.45 - 07.00	15	24	10		
07.00 - 07.15	18	25	11	62	86
07.15 - 07.30	19	20	15		
07.30 - 07.45	15	21	10		
07.45 - 08.00	10	20	9		
12.00 - 12.15	21	20	10	80	79
12.15 - 12.30	20	18	9		
12.30 - 12.45	19	22	11		
12.45 - 13.00	20	19	8		
13.00 - 13.15	22	20	11	77	69
13.15 - 13.30	21	20	9		
13.30 - 13.45	19	15	10		
13.45 - 14.00	15	14	9		
16.00 - 16.15	20	25	10	65	82
16.15 - 16.30	15	20	9		
16.30 - 16.45	14	19	10		
16.45 - 17.00	16	18	15		
17.00 - 17.15	20	19	14	60	50
17.15 - 17.30	14	15	9		
17.30 - 17.45	12	10	9		
17.45 - 18.00	14	6	7		

3) Rekomendasi Fasilitas Pejalan Kaki

a. Pergerakan Menyusuri Jalan

Dari hasil survei pejalan kaki menyusuri di dapatkan volume pejalan kaki menyusuri kanan dan kiri. Tata guna lahan di ruas Jalan Tripanidita merupakan perkantoran, Pendidikan dan pemukiman, maka nilai N adalah 1, maka analisis kebutuhan lebar trotoar sebagai mana terdapat pada Tabel 29.

Tabel 29. Pergerakan Menyusuri Jalan

Jam	Kiri (org/jam)	Kanan (org/jam)	Kiri (org/mnt)	Kanan (orgmnt)
06.00-07.00	45	81	0,75	1,35
07.00-08.00	62	86	1,03	1,43
12.00-13.00	80	79	1,33	1,32
13.00-14.00	77	69	1,28	1,15
16.00-17.00	65	82	1,08	1,37
17.00-18.00	60	50	1,00	0,83

TOTAL	6,48	7,45
FAKTOR PENYESUAIAN NILAI N	1,00	1,00

b. Pergerakan Menyebrang Jalan

Dari hasil survei pejalan kaki di dapatkan volume pejalan kaki menyebrang. Dengan menggunakan maka didapat data acuan dalam menentukan fasilitas penyeberangan. Berikut ini pada Tabel 30 merupakan hasil penentuan fasilitas penyeberangan.

Tabel 30. Perhitungan Rekomendasi Fasilitas Penyebrangan

Jam	Pejalan Kaki (P) (org/jam)	Kendaraan (V) (kend/jam)	PV^2
06.00-07.00	41	2997	368262369
07.00-08.00	45	3231	469771245
12.00-13.00	38	1346	68845208
13.00-14.00	39	1575	96744375
16.00-17.00	44	2477	269963276
17.00-18.00	39	2588	261212016
PV^2	469.771.245		
PV^2	4,6 X 10 ⁸		
REKOMENDASI	PELICAN DENGAN LAPAK TUNGGU		

Dari hasil perhitungan pada Tabel 31 di atas maka diperoleh rekomendasi fasilitas penyeberangan berupa pelican dengan lapak tunggu. maka perlu dihitung terkait waktu hijau dari pelican tersebut.

Tabel 31. Kecepatan Pejalan Kaki

Periode Waktu	Jumlah Penyebrang	Waktu Menyebrang (s)	Lebar Jalan (m)	Kecepatan (m/s)
07.15-07.30	3	5	6	1,2
	3	5	6	1,2
	2	6	6	1
	2	4	6	1,5
	1	6	6	1
	3	5	6	1,2
	1	4	6	1,5
Jumlah	15	35		8,6
Rata-rata				1,2

Berdasarkan hasil perhitungan arus penyebrangan pada waktu sibuk di Jalan Tripandita, diketahui bahwa dalam kegiatan penyebrangan sebanyak 7 kali yaitu arus penyebrangan tertinggi adalah 3 orang dengan rata-rata waktu menyebrang 5 detik, dan kecepatan menyebrang sebesar 1,2 m/s. Dengan

data yang didapatkan maka perhitungan waktu hijau minimum pelican crossing pada ruas Jalan Tripandita diuraikan sebagai berikut.

$$PT = (L/Vt) + (1,7*(N/W-1))$$

$$PT = (6/1,2) + (1,7*(3/2-1))$$

$$PT = 5,85 \text{ detik}$$

Pada perhitungan diatas didapatkan bahwa waktu hijau dari pelican crossing pada ruas jalan Tripandita dapat dilihat dari diagram yang ada pada Gambar 7.



Gambar 7. Waktu Siklus Pelican Crossing

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil beberapa analisis-analisis yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. 1. Kondisi kinerja lalu lintas pada ruas Jalan Tripandita saat ini mempunyai V/C Ratio 0,7 dan kecepatan 23,97 km/jam dengan volume 909 smp/jam pada jalan Tripandita 1 dan V/C Ratio 0,70 dan kecepatan 23,50 km/jam dengan volume 834 smp/jam pada ruas Jalan Tripandita 2.
2. Alternatif usulan guna meningkatkan kinerja pada ruas Jalan Tripandita sebagai berikut:
 - a. Pemindahan Parkir
Melakukan pemindahan Lokasi parkir on-street menjadi off-street. Dengan luas lahan kosong seluas 2071,67 m² yang dapat menampung SRP 80 mobil, sehingga lahan tersebut sangat mencukupi untuk dijadikan lahan parkir off-street.
 - b. Penyesuaian Lebar Jalan
Setelah dilakukannya pemindahan parkir on-street pada ruas Jalan Tripandita perlu dilakukan penyesuaian lebar jalan kembali akibat dari penggunaan bahu jalan karena parkir on-street sebelumnya. Penyesuaian yang dilakukan berguna untuk membuat kinerja ruas Jalan Tripandita menjadi lebih baik, penyesuaian yang dilakukan dengan mengambil sebagian lebar bahu jalan tiap arah menjadi lebar badan jalan. Lebar bahu jalan yang diambil tiap arah selebar 2,3 meter, kemudian dijadikan sebagai bagian dari badan jalan yang semulanya hanya 4 meter menjadi 6 meter ruas Jalan Tripandita 1 dan 3 meter menjadi 5 meter pada ruas jalan Tripandita 2.
 - c. Fasilitas Pejalan Kaki
Menentukan fasilitas bagi pejalan kaki yang dilakukan dengan memperhatikan banyaknya pejalan kaki menyusuri dan menyeberang didapati $[(PV)]^2$ sebesar

469.771.245 yang mana artinya $>2 \times 10^8$ sehingga fasilitas yang tepat adalah pelican dengan lapak tunggu.

3. Perbandingan kinerja lalu lintas setelah dilakukan rekomendasi penanganan masalah pada ruas Jalan Tripandita 1 yang semula kapasitas 1294,7 smp/jam menjadi 2394,2 smp/jam, V/C Ratio semula 0,7 menjadi 0,38, kecepatan semula 23,97 km/jam menjadi 47,03 km/jam, dan kepadatan semula 37,92 smp/km menjadi 19,33 smp/km sehingga Tingkat pelayanan D menjadi A. Dan pada ruas Jalan Tripandita 2 yang semula kapasitas 1197,1 smp/jam menjadi 1452,6 smp/jam, V/C Ratio semula 0,70 menjadi 0,57, kecepatan semula 23,50 km/jam menjadi 44,46 km/jam, dan kepadatan semula 35,47 smp/km menjadi 18,76 smp/km sehingga Tingkat pelayanan D menjadi B.

SARAN

Berdasarkan analisis dan kesimpulan yang telah dilakukan, maka saran yang dapat direkomendasikan untuk meningkatkan kinerja ruas Jalan Tripandita sebagai berikut:

1. Melakukan relokasi parkir on-street menjadi off-street agar tidak mengurangi kapasitas ruas Jalan Tripandita sekaligus mengoptimalkan dan meningkatkan kinerja ruas jalan tersebut.
2. Penyediaan fasilitas penyeberangan agar aktivitas dari kegiatan pejalan kaki tidak mengganggu arus kendaraan yang melintas pada ruas jalan tersebut.
3. Pelarangan parkir on-street di ruas Jalan Tripandita.
4. Melakukan penyesuaian lebar badan jalan dengan menembalikan badan jalan yang sebelumnya dijadikan parkir on-street agar menambah nilai kapasitas yang ada di ruas Jalan Tripandita

DAFTAR PUSTAKA

———. 2009. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Angkutan Jalan. Pemerintah Indonesia.

———. 2015. Peraturan Menteri Perhubungan RI No 96 Tahun 2015 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen Dan Rekayasa Lalu Lintas. Kementerian Perhubungan.

———. 2023. SE Menteri PUPR No. 18/SE/Db/2023 Tentang Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki.

———. 2023. SE Menteri PUPR No. 21/SE/Db/2023 Tentang Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia. Kementerian PUPR.

Badan Pusat Statistik. 2023. Kabupaten Magetan Dalam Angka. Kabupaten Magetan Dalam Angka 2023. Kabupaten Magetan.

Jihad, Ahmad, Hamdan Kadir, and ud Sar. 2023. “Analisis Kinerja Buka Median U-Turn Ruas Jalan Veteran Utara.” Jurnal Flyover 3(02): 60–68.

Kementerian PUPR. Transportation Research Board, National Research Council,. 2016. “Highway Capacity Manual-6 Th Edition Overview Course No: C03-065 Credit: 3 PDH.” (877). www.cedengineering.com.

Munawar, A. 2004. “Manajemen Lalu Lintas Perkotaan. Yogyakarta. Beta Offset.

Tim PKL Kabupaten Magetan. 2024. Laporan Umum Taruna Sekolah Tinggi Transportasi Darat Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi. Pola Umum Manajemen Transportasi Jalan.

Widodo, Wahyu, Nur Wicaksono, and Harwin Harwin. 2016. "Analisis Volume, Kecepatan, Dan Kepadatan Lalu Lintas Dengan Metode Greenshields Dan Greenberg." *Semesta Teknika* 15(2): 178–84. doi:10.18196/st.v15i2.1361.

Zakaria, Aisyah. 2013. "Motor Pada Ruas Jalan Tipe Terbagi Di Teknik Transportasi Program Pascasarjana Universitas Hasanuddin."