

# **PENATAAN SIMPANG DI KABUPATEN BANTUL**

## **(STUDI KASUS : SIMPANG TIGA TEMBI)**

### ***STRUCTURING OF JUNCTION IN BANTUL DISTRICT***

#### ***(CASE STUDY :THREE WAY JUNCTION TEMBI)***

**Fadel Muhammad<sup>1</sup>, Asrizal<sup>2</sup>, Dian Virda Sejati<sup>3</sup>**

*Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD Jurusan D-III Manajemen Transportasi*

*Jalan*

*Jl.Raya Setu 89, Bekasi, 17520, Indonesia*

#### ***Abstract***

The arrangement of Junction in Bantul Regency, especially in the case study of the three-pottery intersection, can improve the performance of the intersection and can improve the safety of road users. There are three roads located on each of the shorts at the intersection of three potteries including jalan parangtritis 1, Jalan Parangtritis 2, Jalan Cepit Tembi. Of the three roads, two of them are the main roads in Bantul district, namely Jalan Parangtritis 1 and Jalan Parangtritis 2. On the Cepit tembi road, it is a road that connects 2 main roads in Bantul Regency, namely between Jalan Parangtritis and Jalan Bantul. In carrying out interchange arrangements using an analysis method based on the Indonesian Road Capacity Manual 1997 (MKJI-1997) The analysis carried out is an analysis of intersection capacity, degree of saturation, queue length, and delays in existing conditions. From these results we can find out the *Level of Service* (LOS) from the existing conditions at the intersection. The analysis of the existing conditions will then be carried out to improve the performance of the intersection by providing several proposals that can be made such as changes in cycle time and changes in the geometry of the intersection as well as comparing the existing conditions with the proposed conditions. Improved junction performance by choosing the best proposal and planning the intersection cycle time at On peak time and Off Peak time to get maximum and optimal interchange performance.

#### ***Abstrak***

Penataan Simpang di Kabupaten Bantul khususnya pada studi kasus simpang tiga tembi dapat meningkatkan kinerja dari simpang tersebut dan dapat meningkatkan keselamatan pengguna jalan. Terdapat tiga ruas jalan yang berada pada masing-masing pendekat yang ada pada simpang tiga tembi diantaranya adalah jalan parangtritis 1, Jalan Parangtritis 2, Jalan Cepit Tembi. Dari ketiga jalan tersebut dua diantaranya merupakan jalan utama yang ada di kabupaten Bantul yaitu jalan parangtritis 1 dan Jalan Parangtritis 2. Pada jalan Cepit tembi merupakan jalan yang menghubungkan 2 jalan Utama yang ada di Kabupaten Bantul yaitu antara Jalan Parangtritis dan Jalan Bantul. dalam melakukan Penataan simpang menggunakan metode analisis berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 (MKJI-1997) Analisis yang dilakukan adalah analisis terhadap kapasitas persimpangan, Derajat Kejenuhan, Panjang antrian, serta tundaan pada kondisi eksisting. Dari hasil tersebut kita dapat mengetahui *Level Of Service* (LOS) dari kondisi eksisting pada simpang. analisis kondisi eksisting tersebut maka akan dilakukan peningkatan kinerja simpang dengan memberikan beberapa usulan yang dapat dilakukan seperti perubahan waktu siklus dan perubahan geometrik simpang serta melakukan perbandingan kondisi eksisting dengan kondisi usulan. Dilakukan peningkatan kinerja persimpangan dengan memilih usulan yang terbaik dan merencanakan waktu siklus persimpangan di waktu On peak dan waktu Off Peak untuk mendapatkan kinerja simpang yang maksimal dan optimal.

## **PENDAHULUAN**

Kabupaten Bantul merupakan salah satu kabupaten yang terletak di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, Secara geografis letak Kabupaten Bantul terletak antara 07° 44' 04" - 08° 00' 27" Lintang Selatan dan 110° 12' 34" - 110° 31' 08" Bujur Timur, dengan luas daerah 508,85 Km<sup>2</sup> (15,90 5 dari Luas wilayah Provinsi DIY). Pada tahun 2021 tercatat sebanyak 955.807 jiwa dengan kepadatan sebesar 1.986,17/Km<sup>2</sup> , oleh karena itu banyak terjadi pergerakan Transportasi. Kabupaten Bantul memiliki mayoritas penduduk yang berkerja sebagai karyawan sebanyak 250.654 dari total 585.160 jiwa Penduduk yang berkerja, sehingga banyak perjalanan internal menuju internal maupun perjalanan internal menuju eksternal, hal ini dikarenakan Sebagian besar penduduk Kabupaten Bantul berkerja pada wilayah kota Yogyakarta. Moda yang paling umum digunakan oleh penduduk Kabupaten Bantul adalah sepeda motor dengan jumlah 408.458 kendaraan dari total 481.330 kendaraan yang digunakan di Kabupaten Bantul, dengan kondisi tersebut tentunya terdapat berbagai permasalahan yang terdapat pada Kabupaten Bantul, salah satunya adalah masalah yang terjadi di persimpangan. Persimpangan menjadi salah satu bagian yang harus lebih diperhatikan guna mengurangi kemacetan dan meningkatkan keselamatan pengguna jalan.

Menurut Hobbs (1995), persimpangan jalan merupakan simpul transportasi yang terbentuk dari beberapa pendekatan dimana arus kendaraan dari beberapa pendekatan tersebut bertemu dan memencar meninggalkan persimpangan. Pada persimpangan dengan pergerakan lalu lintas yang padat tentunya akan menyebabkan kemacetan bahkan tidak menutup kemungkinan dapat berpotensi meningkatkan jumlah kecelakaan.

Kemacetan yang terjadi pada simpang dapat disebabkan oleh beberapa factor yaitu baik factor kinerja statis dan factor kinerja dinamis simpang, kinerja statis simpang merupakan hal-hal yang berkaitan dengan geometrik simpang, 2 sedangkan factor kinerja dinamis simpang merupakan hal-hal yang berkaitan dengan volume lalu lintas, derajat kejenuhan simpang, antrian dan tundaan.

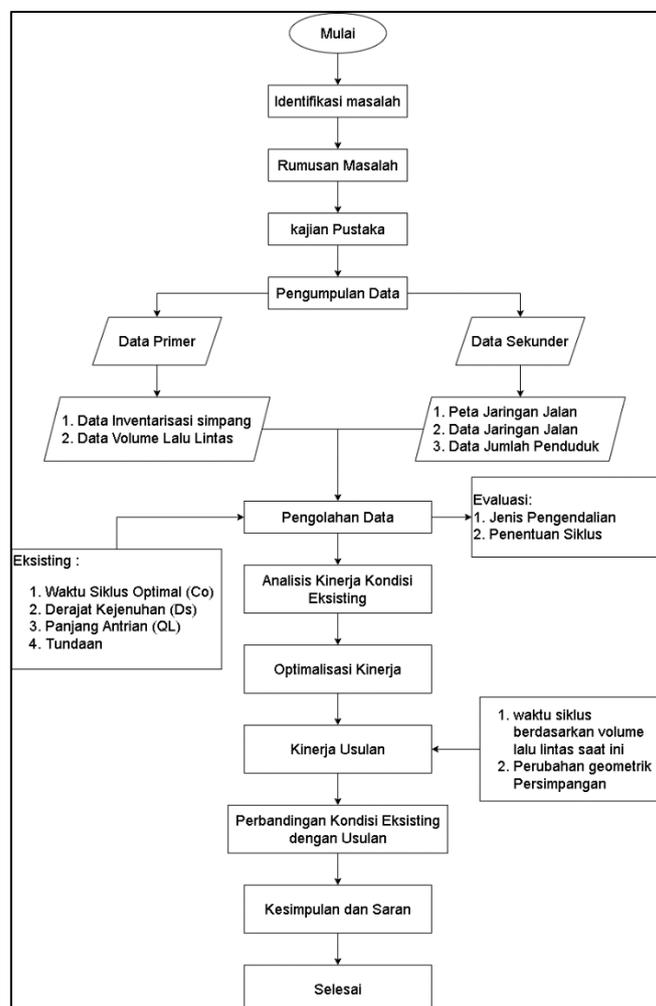
Permasalahan yang di jumpai di lapangan merupakan antrian kendaraan yang berhenti pada simpang terlampau Panjang hal ini dikarenakan pengelolaan simpang yang belum optimal. Hal ini menyebabkan ketidaknyamanan bagi pengemudi karena lama nya waktu tunggu hingga dapat melewati persimpangan tersebut. Oleh sebab itu maka dirasa perlu dilakukan pengelolaan sedemikian rupa sehingga permasalahan ini dapat diatasi guna meningkatkan keselamatan dan kenyamanan sesuai dengan apa yang diharapkan oleh pengguna jalan.

Kondisi ini sering terjadi pada persimpangan yang ada pada ruas jalan Parangtritis dan pada jalan Cepit-Tembi, pada kedua ruas jalan tersebut memiliki lebar jalan yang kecil dan volume lalu lintas yang tinggi dikarenakan pada kedua ruas jalan tersebut merupakan ruas jalan yang digunakan menuju kabupaten Bantul, oleh karena itu terjadi antrian yang cukup Panjang pada sinyal merah pada lalu lintas. Dengan melihat masalah tersebut perlunya dilakukan analisis pada simpang tersebut dan perlu dilakukan optimalisasi pada simpang tiga Tembi.

## METODE

Lokasi dan waktu penelitian dilaksanakan bersamaan dengan kegiatan Praktek Kerja Lapangan (PKL) dan Magang terletak di Kabupaten Bantul yang dilaksanakan mulai dari tanggal 28 Februari sampai 14 Mei 2022. Dengan wilayah kajian Simpang Tiga Tembi, Kabupaten Bantul. Pengumpulan data dilaksanakan dalam 2 jenis, yaitu data sekunder dan data primer. Data sekunder ini diperoleh dari instansi terkait yaitu Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (PUPR), Dinas Perbuhungan Kabupaten Bantul, dan Satker PJN serta instansi lain yang berwenang dalam memperoleh data mengenai Penataan Simpang di Kabupaten. Pengumpulan data primer dilakukan dengan survei langsung dilapangan yang meliputi survey CTMC, survei inventarisasi ruas jalan, dan survei Inventarisasi simpang Setelah memperoleh data, langkah selanjutnya ada pengolahan data yang meliputi :

1. Mengetahui Waktu Siklus dari Simpang Tiga Tembi
2. Analisis terhadap waktu Siklus Pada Kondisi eksisting
3. Usulan pada perubahan waktu silklus dan perubahan geometrik



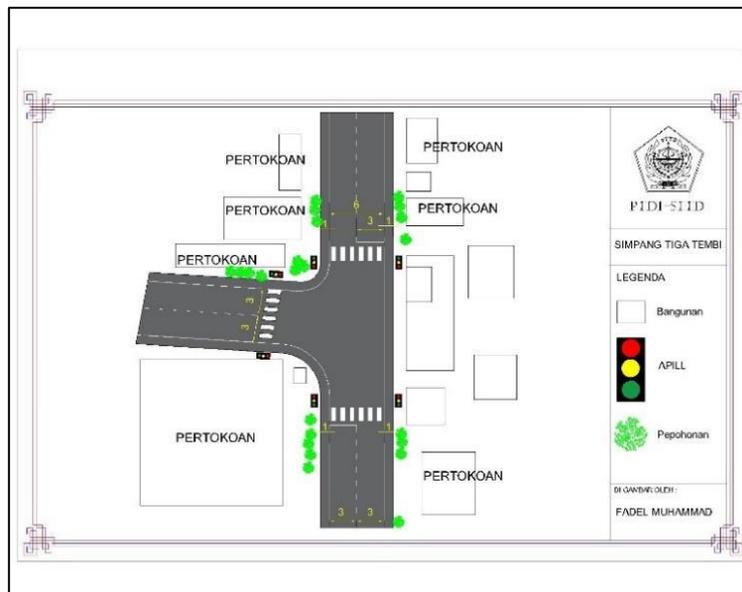
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengendalian simpang dapat ditentukan menggunakan grafik kriteria penentuan pengaturan persimpangan yang tercantum pada gambar faktor yang mempengaruhi jenis pengendalian pada grafik tersebut adalah volume lalu lintas harian pada kaki simpang minor dan mayor. Volume lalu lintas harian dapat diperoleh dari hasil perkalian volume jam perencanaan yang dipilih dari volume jam puncak dengan faktor K yang dipengaruhi oleh jumlah penduduk kota/kabupaten dan tata guna lahan yang berada pada lingkungan wilayah studi. Kabupaten Bantul memiliki jumlah penduduk sebesar 585.160 jiwa dan merupakan daerah bangkitan yang mayoritas penduduknya melakukan perjalanan dari zona internal menuju eksternal yaitu pada wilayah sekitar dari kabupaten Bantul, sedangkan pada simpang tersebut merupakan daerah pemukiman dan daerah komersial yang terdapat pada ruas jalan kolektor, sehingga faktor K yang digunakan adalah 9%. Adapun jenis pengendalian simpang sesuai dengan volume saat ini pada simpang tiga tembi adalah:

Volume jalan mayor = 14.031 Kend/hr

Volume jalan minor = 4.508 Kend/hr

dari volume pada simpang Tiga Tembi ini dapat ditentukan sistem pengendalian persimpangan yaitu dengan memasukkan data volume tersebut kedalam gambar penentuan pengendalian persimpangan yang dapat dilihat pada gambar Grafik penentuan jenis pengendalian simpang yang terdapat pada gambar menunjukkan bahwa pengendalian simpang pada kondisi eksisting tidak sesuai dengan penentuan jenis pengendalian berdasarkan volume lalu lintas eksisting.



Gambar 1. Layout Simpang Tiga Tembi

## Konidisi eksisting simpang Optimalisasi

**Table 1** karakteristik Geometri Simpang Tiga Tembi

	Kaki Utara	Kaki Selatan	Kaki Barat
Lebar Pendekat	6	6	6
Lebar Median	0	0	0
Lebar Bahu Kanan	1	1	1
Lebar Bahu Kiri	1	1	1
Lebar Trotoar Kanan	0	0	0
Lebar Trotoar Kiri	0	0	0

Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 menafsirkan kapasitas merupakan hasil perhitungan antara kapasitas dasar yang dipengaruhi oleh tipe simpang dikalikan dengan faktor penyesuaiannya. Kapasitas dapat dihitung menggunakan rumus:

$$C = C_0 \times Fw \times FM \times FCS \times FRSU \times FLT \times FRT \times FMI$$

Keterangan

C = Kapasitas

C<sub>0</sub> = Kapasitas Dasar

Fw = Faktor penyesuaian lebar masuk

FM = Faktor penyesuaian median jalan utama

Fcs = Faktor penyesuaian ukuran kota

FRSU = Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan

FLT = faktor penyesuaian belok kiri

FRT = faktor penyesuaian belok kanan

FMI = faktor penyesuaian rasio arus jalan minor

## Analisis Usulan Penanganan Pertama Perubahan Waktu Siklus Optimum Kinerja Usulan 1

Derajat Kejenuha

No.	Kode Pendekat	Q (smp/jam)	Kapasitas (C) (smp/jam)	DS
1	U	678	1.068	0,64
2	S	444	678	0,65
3	B	361	575	0,63

### Panjang Antrian

No	Kode Pendekat	$NQ_{maks}$ (smp)	Lebar Efektif ( $W_e$ ) (m)	Panjang Antrian (QL)
1	U	14,00	6	46,67
2	S	12,00	6	40,00
3	B	11,00	6	36,67

### Tundaan

Kode Pendekat	Arus lalu lintas (smp/jam)	Jumlah kendaraan terhenti $N_{sv}$ (smp/jam)	Tundaan			
			Tundaan Lalu Lintas Rata-Rata DT (det/smp)	Tundaan Geometri Rata-Rata DG (det/smp)	Tundaan Rata-Rata $D=DT+DG$ (det/smp)	Tundaan Total DX Q (det/smp)
U	678	549	17,23	4,24	21,46	14.560,68
S	444	396	22,27	1,88	24,15	10.724,87
B	361	321	22,56	4,56	27,12	9.779,80
LTOR	434		0	6	6	2.602,80
Arus kor. $Q_{kor}$	5,84				Total	37.668,16
Arus total $Q_{Tot}$	1.483		Tundaan Simpang Rata-Rata (det/smp)			25

### Analisis Usulan Penanganan Kedua Perubahan Waktu Hilang Pada Waktu Siklus Kinerja Usulan 2

#### Derajat Kejenuhan

No.	Kode Pendekat	Q (smp/jam)	Kapasitas (C) (smp/jam)	DS
1	U	678	1.101	0,62
2	S	444	721	0,62
3	B	361	585	0,62

### Panjang Antrian

No	Kode Pendekat	$NQ_{maks}$ (smp)	Lebar Efektif ( $W_e$ ) (m)	Panjang Antrian (QL)
1	U	13,00	6	43,33
2	S	11,00	6	36,67
3	B	9,00	6	30,00

## Tundaan

Kode Pendekat	Arus lalu lintas (smp/jam)	Jumlah kendaraan terhenti Nsv (smp/jam)	Tundaan			
			Tundaan Lalu Lintas Rata-Rata DT (det/smp)	Tundaan Geometri Rata-Rata DG (det/smp)	Tundaan Rata-Rata D=DT+DG (det/smp)	Tundaan Total DX Q (det/smp)
U	678	541	14,94	4,19	19,13	12.976,14
S	444	385	18,84	1,86	20,70	9.194,23
B	361	321	20,06	4,56	24,62	8.878,40
LTOR	434		0	6	6	2.602,80
Arus kor. Qkor	5,84				Total	33.651,57
Arus total Q <sub>Tot</sub>	1.483		Tundaan Simpang Rata-Rata (det/smp)			22,69

## Analisis Usulan Penanganan Kedua Perubahan Geometrik Simpang Kinerja Usulan 3

### Derajat Kejenuhan

No.	Kode Pendekat	Q (smp/jam)	Kapasitas (C) (smp/jam)	DS
1	U	678	1.223	0,55
2	S	444	801	0,55
3	B	361	650	0,55

### Panjang Antrian

No	Kode Pendekat	NQ <sub>maks</sub> (smp)	Lebar Efektif (We) (m)	Panjang Antrian (QL)
1	U	13,00	6	34,29
2	S	11,00	6	28,57
3	B	9,00	6	22,86

## Tundaan

Kode Pendekat	Arus lalu lintas (smp/jam)	Jumlah kendaraan terhenti Nsv (smp/jam)	Tundaan			
			Tundaan Lalu Lintas Rata-Rata DT (det/smp)	Tundaan Geometri Rata-Rata DG (det/smp)	Tundaan Rata-Rata D=DT+DG (det/smp)	Tundaan Total DX Q (det/smp)
U	678	523	13,12	4,09	17,20	11.671,78
S	444	371	16,32	1,83	18,14	8.057,94
B	361	308	17,22	4,41	21,63	7.800,39
LTOR	434		0	6	6	2.602,80
Arus kor. Qkor	8,15				Total	30.1321,91
Arus total Q <sub>Tot</sub>	1.483		Tundaan Simping Rata-Rata (det/smp)			20,32

## Kesimpulan

1. Simping tiga tembi merupakan simping dengan pengaturan APILL, dari hasil analisis kinerja pada kondisi eksisting maka didapatkan nilai tundaan rata-rata pada simping yaitu sebesar 35,86, derajat kejenuhan rata-rata sebesar 0,52 dan Panjang antrian rata-rata yaitu 59 m, dengan penyesuaian tundaan rata-rata pada simping maka di dapatkan tingkat pelayanan simping adalah D(kurang)
2. Untuk memaksimalkan kinerja Simping Tiga Tembi, maka telah diusulkan beberapa usulan diantaranya adalah mencari waktu siklus optimum, perubahan geometrik, dan perubahan waktu hilang hijau pada waktu siklus optimum, dari beberapa usulan tersebut maka dipilih melakukan perubahan waktu siklus
3. Dari hasil analisis kinerja simping Tiga Tembi dapat ditingkatkan pelayanannya dengan cara dilakukan penyesuaian waktu siklus yang disesuaikan dengan volume lalu lintas pada saat ini. Rekomendasi ini dapat menurunkan Tundaan rata-rata 35,86 det/smp (D) menjadi 22,69 det/smp (C). dan Panjang antrian rata-rata menurun dari 58,89 m menjadi 36,66 m

## Saran

1. Perlunya dilakukan peningkatan kinerja simping yang semula buruk agar menjadi lebih baik, berdasarkan indicator tingkat kinerja persimpangan bersinyal. Untuk melakukan peningkatan pelayanan pada simping Tiga Tembi maka diperlukan Penataan persimpangan berupa penyesuaian waktu siklus.
2. Perlu dilakukan pengawasan dari petugas yang berwenang untuk menjamin kedisiplinan pengguna jalan disekitar simping.
3. Perlu dilakukan penyesuaian waktu siklus untuk menyesuaikan kondisi On Peak dan Off peak agar pelayanan persimpangan lebih efisien dan mencegah terjadinya pelanggaran, akibat waktu siklus yang kurang optimal.
4. Perlu dilakukan pendekatan oleh pihak yang berwenang, guna melakukan pembebasan lahan di sekitar simping untuk memungkinkan suatu perencanaan akan perubahan geometric jalan sehingga dapat mengimbangi volume lalu lintas serta menambah kapasitas jalan agar dapat memperlancar arus lalu lintas yang semakin meningkat.

## REFERENSI

### *Buku:*

- \_\_\_\_\_, 2009, Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 tentang Lalu Lintas Angkutan Jalan
- \_\_\_\_\_, 2015, Peraturan Menteri Nomor 96 tentang pedoman pelaksanaan kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas
- \_\_\_\_\_, 1997, Manual Kapasitas Jalan Indonesia

### *Jurnal :*

- Budiman, A., Intari, D. E., & Mulyawati, D. (2016). ANALISA KINERJA SIMPANG BERSINYAL PADA SIMPANG BORU KOTA SERANG. *Fondasi : Jurnal Teknik Sipil*, 5(2). <https://doi.org/10.36055/JFT.V5I2.1252>
- Kinerja Simpang Pasar Pagi Arenka di Kota Pekanbaru, O., Luh Wayan Rita Kurniati, N., Luh Wayan Rita Kurniati Puslitbang Transportasi Jalan dan Perkeretaapian, N., & Medan Merdeka Timur No, J. (2016). OPTIMALISASI KINERJA SIMPANG PASAR PAGI ARENKA DI KOTA PEKANBARU. *Jurnal Penelitian Transportasi Darat*, 18(2), 133–146. <https://doi.org/10.25104/JPTD.V18I2.129>
- OPTIMALISASI SIMPANG AHMAD YANI DI KABUPATEN PURWOREJO (STUDI KASUS SIMPANG AHMAD YANI) - Politeknik Transportasi Darat Indonesia - STTD.* (n.d.). Retrieved August 1, 2022, from <http://digilib.ptdisttd.net/694/>
- PENGARUH HAMBATAN SAMPING TERHADAP KINERJA PADA RUAS JALAN PANJAITAN (KELENTENG BAN HING KIONG) DENGAN MENGGUNAKAN METODE MKJI 1997 | Marunsenge | JURNAL SIPIL STATIK.* (n.d.). Retrieved August 1, 2022, from <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jss/article/view/9724>
- Waskito, W. P., Akhmadali, -, & Suyono, R. S. (2018). EVALUASI DAN SIMULASI PENATAAN SIMPANG AHMAD YANI – KPP PRATAMA PONTIANAK. *JeLAST : Jurnal PWK, Laut, Sipil, Tambang*, 5(2). <https://doi.org/10.26418/JELAST.V5I2.26621>