

# MANAJEMEN DAN REKAYASA LALU LINTAS PADA RUAS JALAN DAN PERSIMPANGAN JEMBATAN SOEKARNO HATTA KOTA MALANG

Lutfi Ramdony Suryatman, Imma Widyawati Agustin, Dadang Meru Utomo

Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota Fakultas Teknik Universitas Brawijaya

Jalan Mayjen Haryono 167 Malang 65145 -Telp (0341)567886

Email: [Ramdony24lutfi@gmail.com](mailto:Ramdony24lutfi@gmail.com)

## ABSTRAK

Kota Malang sebagai pusat satuan wilayah pembangunan (SWP) Malang Raya yang mempunyai posisi yang menguntungkan sebagai perlintasan menuju kota-kota orde lainnya dan merupakan daya tarik bagi pelaku pergerakan sehingga terjadi arus urbanisasi dari daerah pinggiran Kota Malang menuju pusat Kota Malang. Pada studi ini persimpangan jalan MT. Haryono – Jalan MJ. Panjaitan – jalan keluar Universitas Brawijaya dan jalan Soekarno Hatta merupakan salah satu persimpangan bersinyal yang menjadi titik pertemuan arus kendaraan yang berasal dari dalam Kota Malang, luar Kota Malang serta dari dalam kampus Universitas Brawijaya. Pada survei pendahuluan persimpangan ini memiliki nilai tundaan persimpangan sebesar 183.52 det/smp, nilai tundaan >60 det/smp menunjukkan bahwa simpang tersebut merupakan simpang jenuh dengan tingkat pelayanan F. dengan nilai tersebut permasalahan tersebut akan mempengaruhi kinerja persimpangan pada persimpangan jalan MT. Haryono – Jalan MJ. Panjaitan – jalan keluar Universitas Brawijaya dan jalan Soekarno Hatta. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kinerja jalan serta persimpangan kemudian melakukan penerapan alternatif terhadap permasalahan pada persimpangan tersebut. Analisis yang digunakan pada persimpangan ini adalah analisis kinerja jalan dan persimpangan serta analisis *do nothing – do something*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kinerja jalan pada masing – masing pendekatan memiliki nilai tundaan rata-rata dan LOS simpang baik *weekday* maupun *weekend* menunjukkan LOS dengan tingkat F dan nilai tundaan rata-rata mencapai 413.68 det/smp pada hari kamis *weekday* dan 283.09 det/smp pada hari sabtu *weekend*. Dengan kondisi tersebut persimpangan ini merupakan simpang yang jenuh dan membutuhkan alternatif, alternatif terpilih adalah dengan penerapan sistem jalan satu arah.

Kata Kunci: Manajemen-Lalu-Lintas, Persimpangan, Tingkat-Pelayanan-(LOS)

## ABSTRACT

*Malang as the center of Malang Raya's unit area development that has an advantageous position as a cross towards another cities. Malang is an attraction for movement actors resulting urbanization flow from suburban towards the center of the city of Malang. In this study, MT haryono – MJ. Panjaitan Streets – Way out of Brawijaya University and Soekarno-Hatta Street is one of signalized intersection that became the meeting point of the traffic coming from the city, outside Malang and from Brawijaya University. In a preliminary survey, this intersection has a delay of intersection in amount of 183,52 sec/pcu, delay value > 60 sec/pcu which is indicates that the intersection is a saturated intersection with F service level. Its value indicates that this problem may affect the performance of intersection MT haryono – MJ. Panjaitan Streets – Way out of Brawijaya University and Soekarno-Hatta Street The purpose of this study is to analyze road and intersection performance, then do the alternative practical towards problems in the intersection. The analysis used in this intersection is an analysis of the performance of the road and intersection and 'do nothing – do something' analysis. The results show that the performance on each closers has an average delay value and LOS' interaction both weekday and weekend shows the level of service in F level, and average delay value reached 413,68 sec/pcu on Thursday (weekday) and 283,09 sec/pcu on Saturday (weekend). In its condition, the intersection is a saturated intersection and needs an alternative, the choosen alternative is one way system application.*

*Keywords: Traffic-management, Intersection, Level-Of-Services-(LOS)*

## PENDAHULUAN

Kota Malang merupakan pusat SWP Malang Raya, yang termasuk di dalamnya kota Batu dan Kabupaten Malang. Kota Malang mempunyai posisi yang menguntungkan sebagai

perlintasan menuju kota-kota orde lainnya dan merupakan daya tarik bagi pelaku pergerakan sehingga terjadi arus urbanisasi dari daerah pinggiran Kota Malang menuju pusat Kota Malang (RTRW Kota Malang 2013).Kemudian dalam dokumen rencana tata ruang BWP Malang Utara dijelaskan bahwa arahan penataan BWP

Malang Utara berdasarkan kebijakan RTRW Kota Malang tahun 2013-2033 pada kawasan Jalan Soekarno Hatta dan sekitarnya merupakan pusat BWP di Malang Utara atau Kecamatan Lowokwaru, hal tersebut terlihat dari keberadaan pusat-pusat pelayanan publik baik perdagangan, jasa, pendidikan dan perumahan yang terpusat di Jalan Soekarno Hatta. Secara umum persebaran penggunaan lahan pada poros jalan utama sehingga hal tersebut akan mempengaruhi pergerakan lalu lintas pada daerah tersebut.

Berdasarkan RDTR Malang Utara 2013-2033 isu strategis yang terdapat di BWP Malang Utara diantaranya adalah terkait keberadaan sarana pendidikan skala regional seperti Universitas Brawijaya, Universitas Muhammadiyah Malang, Universitas Negeri Malang dan sebagainya memberikan dampak pada perkembangan BWP Malang Utara diantaranya menjamurnya sektor-sektor perdagangan, jasa, pendidikan, dan rumah kos. Hal tersebut dikarenakan tarikan yang besar dari fasilitas pendidikan tersebut sehingga semakin tinggi pergerakan baik penduduk serta pergerakan kendaraan terutama dikawasan dekat dengan pendidikan tersebut.

Persimpangan adalah simpul dalam jaringan transportasi di mana dua atau lebih kendaraan pada ruas jalan bertemu dan mengalami konflik, dalam jaringan jalan persimpangan membutuhkan perhatian yang lebih spesifik, karena masalah lalu lintas sering terjadi pada persimpangan. Dan banyaknya lalu lintas yang dapat dilewatkan oleh persimpangan ini tergantung oleh pengelolaan manajemen lalu lintasnya. Tentunya sasarannya adalah bagaimana menghasilkan kualitas kerja yang lebih baik bagi arus lalu lintas untuk melewati persimpangan yaitu memaksimalkan arus lalu lintas yang lewat dan meminimumkan antrian tundaan yang terjadi.

Alasan pemilihan wilayah studi pada penelitian ini dikarenakan Persimpangan Jalan Soekarno Hatta (Universitas Brawijaya) termasuk dalam wilayah administrasi Kecamatan Lowokwaru dan Kecamatan Klojen Kota Malang. Persimpangan ini merupakan persimpangan sebidang 4 kaki kendala simpang terjadi di saat *crossing* antar yang melintas. Volume kendaraan dan arus lalu lintas yang besar pada Jalan Soekarno Hatta tidak mampu menampung besar kendaraan sehingga (*traffic light*) tidak berfungsi optimal. Hal tersebut dikarenakan pergerakan

tarikan ke Pusat Kota, Universitas Brawijaya, Politeknik Negeri Malang dan daerah sekitarnya yang sangat besar sehingga, persimpangan Jalan Soekarno Hatta (Universitas Brawijaya) merupakan salah satu titik kemacetan di Kota Malang. (Laporan Penyusunan Identifikasi Kebutuhan Penyusunan ATCS Kota Malang Raya, 2015)

Meningkatnya arus lalu lintas dan akan diadakannya pembongkaran jembatan rangka baja Soekarno-Hatta yang sudah tidak mampu menampung beban berat menyebabkan banyaknya titik konflik antar kendaraan pada persimpangan, hal ini mendorong Pemerintah Kota Malang menerapkan jalan satu arah pada Jalan MT. Haryono dan Jalan Mayjen Panjaitan yang merupakan jalan satu arah sementara, dimana pada pukul 07.00-18.00 dibuat jalan satu arah kecuali khusus angkutan kota tetapi pada pukul 18.00-07.00 merupakan jalan dua arah dalam lajur khusus angkutan kota. (Perwali nomor 35, 2013) Namun kebijakan tersebut banyak menuai protes sehingga pemerintah mengkaji kembali kebijakan satu arah kembali menjadi dua arah.

Kebijakan perubahan kembalinya sistem satu arah menjadi dua arah menyebabkan manajemen dan rekayasa persimpangan mejadi berubah. Pada kondisi eksisting saat ini *traffic light* yang berada pada sebelum jembatan yang pada awalnya beroperasi menjadi tidak beroperasi akibat adanya perubahan kebijakan satu arah menjadi dua arah kembali (Tribunnews, 2014). Hal tersebut mempengaruhi waktu hijau pada persimpangan pada kondisi eksisting saat ini, perubahan sistem manajemen lalu lintas pada wilayah ini sangat memengaruhi kinerja jalan dan persimpangan yang dimana menyebabkan tingkat kemacetan akibat tundaan dan antrian pada koridor jalan tersebut menjadi sangat padat dan panjang. Berdasarkan survei pendahuluan nilai tundaan persimpangan pada ruas jalan tersebut memiliki nilai 183,52 det/smp, nilai tundaan >60 det/smp menunjukkan bahwa simpang tersebut merupakan simpang jenuh dengan tingkat pelayanan F. dengan nilai tersebut permasalahan tersebut akan mempengaruhi kinerja persimpangan pada persimpangan jalan MT. Haryono – Jalan MJ. Panjaitan – Jalan Universitas Brawijaya dan Jalan Soekarno Hatta.

Terkait permasalahan-permasalahan yang terjadi pada wilayah tersebut maka perlu adanya manajemen dan rekayasa lalu lintas

untuk mewujudkan kondisi lalu lintas yang aman dan lancar, kemudian tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menentukan alternatif skenario manajemen lalu lintas yang tepat untuk meningkatkan kinerja ruas jalan dan persimpangan pada Jalan MT. Haryono – Jalan MJ. Panjaitan – jalan Universitas Brawijaya dan jalan Soekarno Hatta.

**METODE PENELITIAN**

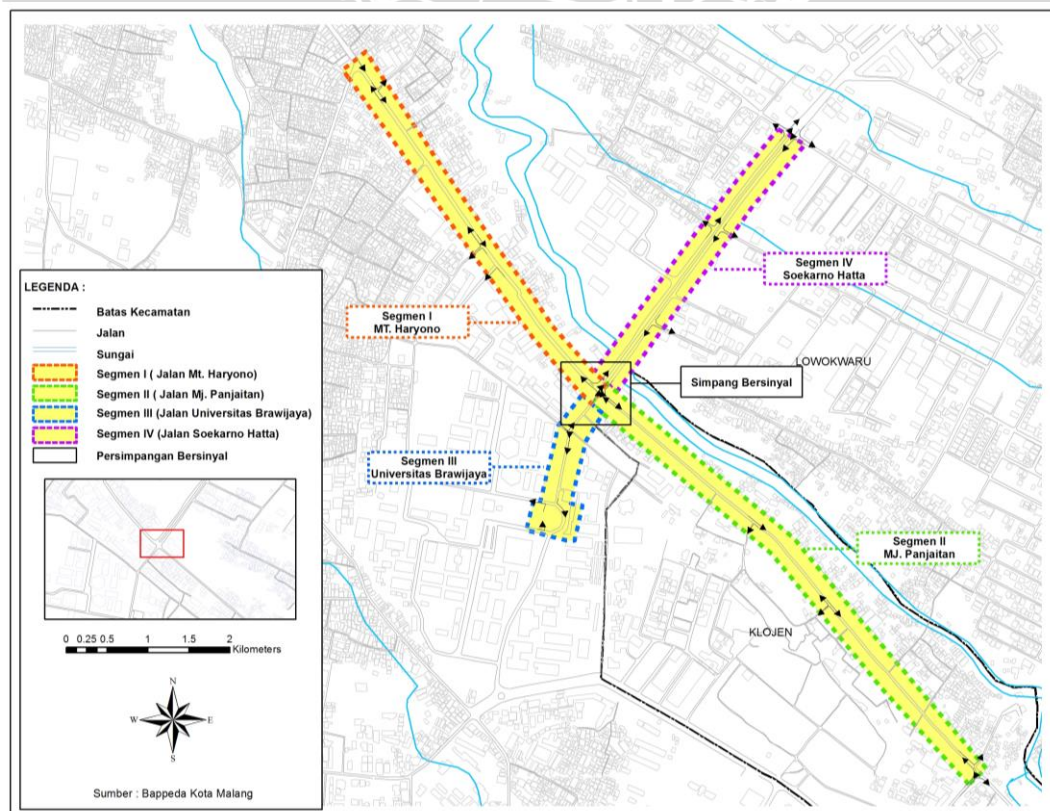
Lokasi penelitian ini terdapat pada Ruas Jalan MT. Haryono – Jalan MJ. Panjaitan – jalan keluar Universitas Brawijaya dan jalan Soekarno Hatta. Untuk batas segmen pada ruas jalan dibatasi berdasarkan pendekatan pada persimpangan dan simpang bersinyal (4 Lengan Bersinyal) dengan pendekatan : Jalan MT. Haryono (Barat) – Jalan MJ. Panjaitan (Timur) – jalan keluar Universitas Brawijaya (Selatan) dan jalan Soekarno Hatta (Utara)(Gambar 1).

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian dengan metode kuantitatif, hal tersebut karena data yang diperoleh secara keseluruhan yaitu berupa data primer dan dikelola menggunakan rumus perhitungan yang sesuai dengan pedoman untuk penelitian. Menurut Sugioyono (2009) Metode kuantitatif disebut sebagai metode ilmiah karena memenuhi kaidah – kaidah ilmiah yaitu konkrit, objektif, terukur, rasional dan sistematis. Pada

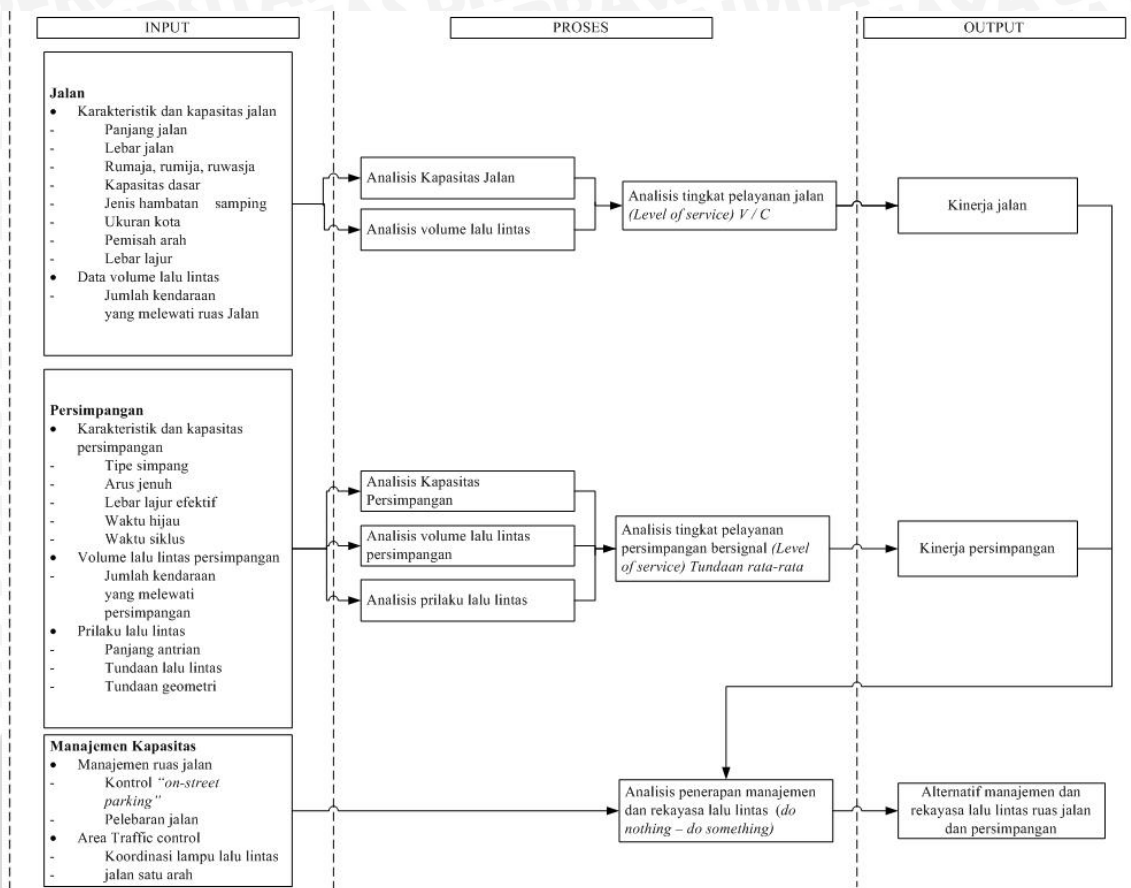
penelitian ini, data kuantitatif meliputi data geometrik jalan dan persimpangan, laju harian rata-rata (LHR), kinerja jalan dan kinerja persimpangan. Data-data tersebut diolah menggunakan rumus perhitungan berdasarkan MKJI (1997).

Survei pencacahan lalu lintas dilakukan pada jam puncak *weekday* pada Hari Kamis dan *weekend* pada Hari Sabtu dengan jam puncak pagi hari pukul 06.00-07.00, siang hari pukul 12.00-13.00 dan sore pukul 16.00-17.00.

Penelitian ini terdiri dari beberapa tahap yaitu: Pertama, mengkaji tipe jalan dan persimpangan dengan melihat karakteristik jalan dan persimpangan. Karakteristik jalan dan persimpangan digunakan untuk mengetahui geometrik masing-masing pendekatan pada kawasan persimpangan. Kedua, analisis kinerja jalan dan persimpangan untuk mengetahui tingkat pelayanan pada masing-masing ruas jalan dan tingkat pelayanan persimpangan di wilayah tersebut. Ketiga, analisis penerapan manajemen lalu lintas dengan menggunakan analisis *do nothing - do something* yang dimana menghitung dan membandingkan alternatif-alternatif yang sesuai dan tepat untuk penanganan masalah dengan menggunakan alternatif - alternatif dari manajemen kapasitas (Gambar 2).



**Gambar 1.** Peta Wilayah Studi



Gambar 2. Kerangka Metode

**Analisis Kinerja Jalan**

Analisis kinerja jalan dapat diketahui dari derajat kejenuhan ruas jalan yang merupakan perbandingan antara jumlah kendaraan yang melalui ruas jalan terhadap kapasitas jalan tersebut. Untuk menghitung derajat kejenuhan ruas jalan (DS) perlu diketahui terlebih dahulu kapasitas (C), ekivalensi mobil penumpang (emp) dan volume lalu lintas jalan. Persamaan dasar untuk menentukan kapasitas dasar jalan adalah sebagai berikut.

$$C = Co \times FC_w \times FC_{Sp} \times FC_{sf} \times FC_{Cs} \quad (1)$$

Keterangan:

- C = Kapasitas (smp/jam)
- Co = Kapasitas dasar (smp/jam)
- FC<sub>w</sub> = Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas
- FC<sub>Sp</sub> = Faktor penyesuaian pemisah arah
- FC<sub>Sf</sub> = Faktor penyesuaian hambatan samping
- FC<sub>Cs</sub> = Faktor penyesuaian ukuran kota

**Simpang Bersinyal**

Analisis kinerja lalu lintas simpang bersinyal yang akan dilakukan adalah dengan menghitung arus jenuh dasar, arus jenuh,

kapasitas, tundaan lalu lintas, tundaan geometrik, tundaan rata – rata persimpangan dan derajat kejenuhan lalu lintas pada simpang bersinyal. Arus jenuh dasar didefinisikan sebagai besarnya keberangkatan antrian di dalam pendekatan selama kondisi ideal (smp/jam hijau). Perhitungan arus jenuh dasar selanjutnya menjadi data masukan untuk arus jenuh (S). Persamaan dasar untuk menentukan arus jenuh dasar adalah sebagai berikut.

$$S = S_0 \times F_{CS} \times F_G \times F_P \times F_{RT} \times F_{LT} \quad (2)$$

Keterangan:

- S = Arus jenuh (smp/jam hijau)
- S<sub>0</sub> = Arus jenuh dasar (smp/waktu hijau efektif)
- F<sub>CS</sub> = Faktor koreksi arus jenuh akibat ukuran kota (jumlah penduduk)
- F<sub>Sf</sub> = Faktor koreksi arus jenuh akibat adanya gangguan samping yang meliputi faktor tipe lingkungan jalan dan kendaraan tidak bermotor
- F<sub>G</sub> = Faktor koreksi arus jenuh akibat kelandaian jalan
- F<sub>P</sub> = Faktor koreksi arus jenuh akibat adanya kegiatan perparkiran dekat lenganpersimpangan

- $F_{LT}$  = Faktor koreksi kapasitas akibat adanya pergerakan belok kiri
- $F_{RT}$  = Faktor koreksi kapasitas akibat adanya pergerakan belok kanan

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Karakteristik Ruas Jalan**

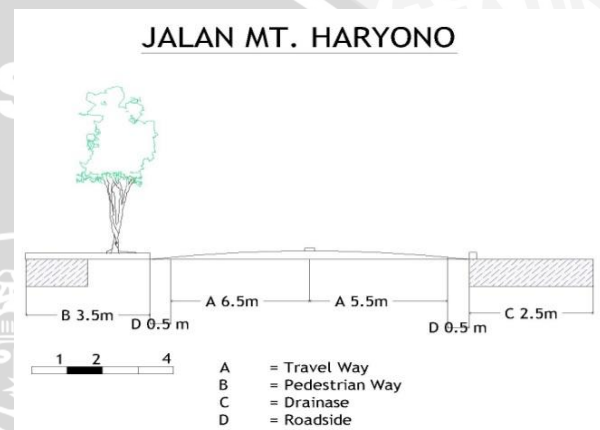
Jalan pada kawasan persimpangan dibagi menjadi empat segmen, pembagian segmen dilakukan berdasarkan tipe jalan dan dibatasi oleh karakteristik dimensi jalan utama yang sama kecuali pada jalan Soekarno Hatta dibatasi oleh persimpangan kalpataru. Segmen 1 dan 2 Jalan MT. Haryono, Jalan MJ. Panjaitan memiliki tipe jalan 2/2UD sedangkan pada segmen 3 dan 4 Jalan Universitas Brawijaya dan Soekarno Hatta memiliki tipe Jalan 4/2UD. Keempat segmen pada Jalan ini didominasi oleh guna lahan pendidikan serta perdagangan dan jasa (Tabel 1 dan Tabel 2).

Jalan MT. Haryono segmen 1 merupakan jalan arteri sekunder yang terdiri dari dua lajur dan dua arah. Pada Jalan MT. Haryono segmen 1 ini tidak terdapat median pembatas untuk memisahkan arah lalu lintas barat ke timur dan sebaliknya. Jenis perkerasan adalah aspal dengan kondisi baik, lebar perkerasan yaitu 12 meter, untuk pembagian lajur pada segmen 1 adalah 60-40%, untuk hambatan samping pada jalan ini adalah tinggi karena pada kedua sisi jalan terdapat perdagangan dan jasa penampang depan Jalan MT. Haryono dapat dilihat pada Gambar 3.

**Tabel 1. Karakteristik Ruas Jalan MT. Haryono dan MJ. Panjaitan**

Geometrik Jalan	Jalan MT. Haryono Segmen 1	Jalan MJ. Panjaitan Segmen 2
Tipe Jalan	2/2U D	2/2 UD
Jumlah lajur	2	2
Sistem arah	Dua arah	Dua arah
Panjang (m)	953	1255
Lebar lajur (m)	5.5 dan 6.5	6.5 dan 5.5
Arah arus	Barat – Timur Timur – Barat	Barat – Timur Timur – Barat
Lebar median (m)	-	-
Lebar trotoar (m)	3.5	2.5
Lebar bahu (m)	0.5 dan 0.5	0.5 dan 0.5
Jenis perkerasan	Aspal	Aspal
Guna lahan	Perdagangan dan Jasa	Perumahan, perdagangan dan Jasa, 0,5–1,0 juta penduduk
Ukuran kelas kota	0,5–1,0 jutapenduduk	penduduk

Sumber: Hasil Survei, 2016



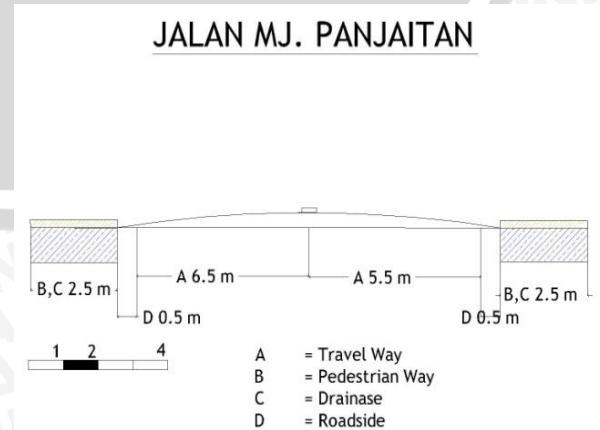
**Gambar 3. Penampang Jalan MT. Hayono Segmen 1**

Jalan MJ. Panjaitan Segmen 2 merupakan jalan dua lajur dua arah, tanpa median pembatas pada segmen ini. Jenis perkerasan adalah aspal dengan kondisi yang baik dengan lebar perkerasan adalah 12 meter dan memiliki marka jalan dengan kondisi yang masih baik. Pada kedua sisi terdapat pedestrian way yang memiliki perbedaan ketinggian dengan perkerasan jalan, penampang depan Jalan MJ. Panjaitan dapat dilihat pada Gambar 4.

**Tabel 2. Karakteristik Ruas Jalan Universitas Brawijaya dan Soekarno Hatta**

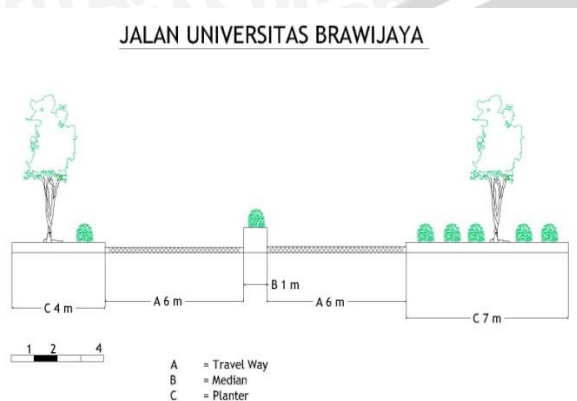
Geometrik Jalan	Jalan Universitas Brawijaya Segmen 3	Jalan Soekarno Hatta Segmen 4
Tipe Jalan	4/2D	4/2 D
Jumlah lajur	4	4
Sistem arah	Dua arah	Dua arah
Panjang (m)	791	463
Lebar lajur (m)	6 dan 6	6 dan 6
Arah arus	Utara – Selatan Selatan – Utara	Utara – Selatan Selatan – Utara
Lebar median (m)	1	3
Lebar trotoar (m)	-	1
Lebar bahu (m)	-	1 dan 1
Jenis perkerasan	Paving	Aspal
Guna lahan	Perdidikan	Perdagangan dan Jasa, 0,5–1 jutapenduduk
Ukuran kelas kota	0,5–1,0 jutapenduduk	jutapenduduk

Sumber: Hasil Survei, 2016



**Gambar 4. Penampang Jalan MJ. Panjaitan Segmen 2**

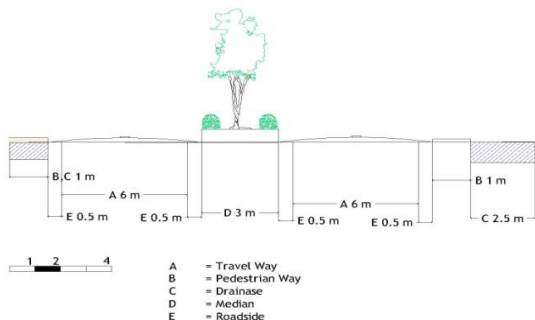
Jalan Universitas Brawijaya Segmen 2 merupakan jalan aktivitas kampus terdiri dari empat lajur dua arah, dengan median sebagai pembatas arah. Jenis perkerasan adalah pavingdengan kondisi yang baik dengan lebar perkerasan adalah 12 meter dan memiliki marka jalan dengan kondisi yang masih baik. Terdapat *pedestrian way* pada kedua sisi jalan serta terdapat kegiatan *on street parking* di bahu jalan, penampang depan Jalan Universitas Brawijaya dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Penampang Jalan Universitas Brawijaya Segmen 3

Jalan Soekarno Hatta segmen 4 terdiri dari empat lajur dua arah terbagi dan termasuk dalam hirarki jalan arteri sekunder dengan lebar efektif jalan 12 meter. Jalan Soekarno Hatta memiliki kepadatan yang tinggi, karena penggunaan lahan disepanjang jalan adalah perdagangan, jasa, pendidikan dan permukiman. Kondisi fisik jalan Soekarno Hatta tergolong baik dengan jenis perkerasan aspal, titik kemacetan yang sering terjadi pada koridor jalan sering terjadi pada jembatan Soekarno Hatta karena setelah jembatan akan dipertemukan dengan persimpangan bersinyal, penampang depan Jalan Soekarno Hatta dapat dilihat pada Gambar 6.

JALAN SOEKARNO HATTA



Gambar 5. Penampang Jalan Soekarno Hatta Segmen 4

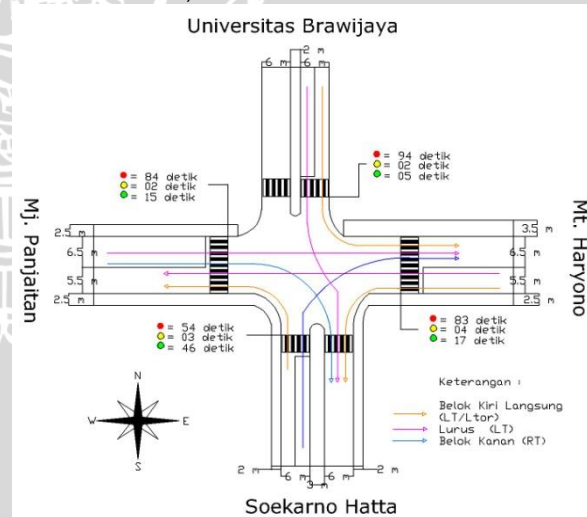
Karakteristik Simping Bersinyal

Penelitian simping bersinyal dilakukan pada persimpangan dengan pendekat Jalan MT. Haryono – Jalan MJ. Panjaitan – jalan keluar Universitas Brawijaya dan jalan Soekarno Hatta. Simping bersinyal ini merupakan simping bersinyal dengan 4 lengan, kemudian memiliki 4 fase searah jarum jam dan memiliki tipe terlindung (Gambar 6) yang termasuk dalam wilayah administrasi Kecamatan Lowokwaru dan Klojen Kota Malang. Secara umum kondisi persimpangan dengan kondisi aspal yang baik, kemudian guna lahan simping didominasi oleh pendidikan serta perdagangan dan jasa sehingga tipe lingkungan pada daerah wilayah tersebut adalah komersil (Tabel 3).

Tabel 3. Karakteristik Simping Bersinyal

Kode Pendekat	Lebar Pendekat (m)			
	Pendekat (W <sub>A</sub> ) (m)	Masuk (W <sub>Masuk</sub> ) (m)	W <sub>LTOR</sub> (m)	Keluar (W <sub>Keluar</sub> ) (m)
Soekarno Hatta (Utara)	6	4	2	6
Universitas Brawijaya (selatan)	6	4	2	6
MJ. Panjaitan (Timur)	5.5	6.5	0	6.5
MT. Haryono (Barat)	6.5	3.5	2	5.5

Sumber: Hasil Survei, 2016



Gambar 6. Penampang Atas Simping Bersinyal

Kinerja Ruas Jalan

Kinerja jalan diketahui dari derajat kejenuhan ruas jalan yang merupakan perbandingan antara jumlah kendaraan yang melalui ruas jalan terhadap kapasitas jalan tersebut. Untuk menghitung derajat kejenuhan ruas jalan (DS) perlu diketahui terlebih dahulu kapasitas jalan, ekuivalensi mobil penumpang (emp) dan volume lalu lintas jalan. Berdasarkan





berarti bahwa arus berangkat tanpa konflik dengan lalu lintas dari arah berlawanan.

Perhitungan kinerja simpang bersinyal yakni dengan menghitung arus lalu lintas serta kapasitas pada masing-masing pendekatan. Kapasitas dihitung dari nilai arus jenuh dasar, faktor penyesuaian, arus jenuh yang disesuaikan, waktu hijau dan waktu siklus simpang serta perhitungan perilaku lalu lintas meliputi jumlah antrian yang tersisa dari fase hijau sebelumnya, jumlah antrian kendaraan yang datang selama fase merah, tundaan lalu lintas, tundaan geometrik dan tundaan rata-rata untuk seluruh simpang (D).

**Tabel 3. Tingkat Pelayanan (LOS) Persimpangan**

Tipe Pendekat	Weekday		Weekend			
	Q	DS	D/LOS	Q	DS	D/LOS
Pagi						
Soekarno Hatta (Utara)	1149	0.84		1060	0.72	
Universitas Brawi jaya (Selatan)	101	0.81	43.24	95	0.73	27.24
MJ. Panjaitan (Timur)	623	0.96	/E	590	0.85	D
MT. Haryono (Barat)	344	0.98		296	0.78	
Siang						
Soekarno Hatta (Utara)	1246	1.10		1218	0.86	
Universitas Brawi jaya (Selatan)	136	1.08	18.8.2	113	0.76	30.61
MJ. Panjaitan (Timur)	724	1.17	4/F	683	0.88	D
MT. Haryono (Barat)	384	1.14		358	0.82	
Sore						
Soekarno Hatta (Utara)	1475	1.31		1386	1.16	
Universitas Brawi jaya (Selatan)	145	1.39	41.3.6	137	1.25	283.09
MJ. Panjaitan (Timur)	819	1.34	8/F	781	1.27	/F
MT. Haryono (Barat)	443	1.32		419	1.25	

Sumber: Hasil Analisis, 2016

Tabel 6 menunjukkan hasil perhitungan derajat kejenuhan (DS), pendekatan simpang bersinyal Jalan MT. Haryono – Jalan MJ. Panjaitan – jalan keluar Universitas Brawijaya dan jalan Soekarno Hatta memiliki nilai derajat kejenuhan

yang tinggi. Besarnya arus lalu lintas pada simpang ini memberikan pengaruh terhadap nilai derajat kejenuhan simpang ini. Nilai tundaan rata-rata dan LOS simpang baik *weekday* maupun *weekend* menunjukkan LOS dengan tingkat F dan nilai tundaan rata-rata mencapai 413.68 det/smp pada hari kamis *weekday* dan 283.09 det/smp pada hari sabtu *weekend*. Hal ini berarti, simpang sudah sangat jenuh dan perlu alternatif penanganan masalah untuk meningkatkan kinerja simpang dan meminimalisir tundaan pada simpang bersinyal Jalan MT. Haryono – Jalan MJ. Panjaitan – jalan keluar Universitas Brawijaya dan jalan Soekarno Hatta.

**Alternatif Terpilih Manajemen Kapasitas**

Penelitian ini menggunakan analisis *Do nothing – do something* untuk membandingkan beberapa usulan dengan menggunakan beberapa skenario penerapan masalah (Alamsyah, 2008) berupa kontrol “*on street parking*”, pelebaran geometrik, optimalisasi lampu lalu lintas, jalan satu arah dan perhitungan penggabungan alternatif manajemen kapasitas. Dengan alternatif - alternatif manajemen kapasitas yang telah dilakukan perhitungan didapatkan beberapa alternatif penanganan yang tepat untuk masalah – masalah yang terdapat pada persimpangan Jalan Jalan MT. Haryono – Jalan MJ. Panjaitan – jalan keluar Universitas Brawijaya dan jalan Soekarno Hatta.

Alternatif terpilih untuk mengatasi permasalahan persimpangan dengan pendekatan Jalan MT. Haryono, Jalan MJ. Panjaitan, Jalan Universitas Brawijaya serta Jalan Soekarno Hatta adalah dengan membandingkan kelebihan maupun kekurangan dari setiap alternatif – alternatif yang akan diterapkan dengan mempertimbangkan kriteria – kriteria untuk pemilihan alternatif, adapun kriteria – kriteria pemilihan alternatif dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7. Kriteria – kriteria Pemilihan Alternatif**

No.	Aspek	Kriteria-kriteria
1.	Tundaan rata – rata simpang	Perubahan nilai tertinggi
2.	Dampak kinerja jalan lainnya	Nilai derajat kejenuhan akibat pengalihan arus
3.	Biaya	Besar biaya yang dikeluarkan untuk penerapan
4.	Kecepatan dan waktu tempuh	Kecepatan dan waktu tempuh kendaraan setelah penerapan

Alternatif – alternatif manajemen lalu lintas berupa manajemen kapasitas yang telah





dihitung memiliki kelebihan maupun kekurangan namun yang menunjukkan nilai dan kriteria terbaik serta memberikan keuntungan untuk penerapan pada permasalahan persimpangan ini adalah dengan menggunakan alternatif 3 yaitu dengan penerapan sistem jalan satu arah pada jalan Mt. Haryono dan jalan Mj. Panjaitan dengan perubahan tundaan rata-rata simpang yang cukup signifikan dibandingkan dengan alternatif lainnya walaupun kekurangannya adalah penerapan tersebut akan memberikan beban pada jalan lainnya dan memberikan dampak terhadap waktu tempuh kendaraan akibat jalur yang lebih panjang namun pemecahan masalah pada ruas jalan dan persimpangan di jalan MT. Haryono, Jalan MJ. Panjaitan, Jalan Universitas Brawijaya serta Jalan Soekarno Hatta dapat diselesaikan dengan nilai perubahan nilai yang cukup signifikan, yaitu dengan nilai tertinggi sebelumnya pada sore hari sebesar 413.68 / F menjadi 22.44 / C yang terjadi pada hari kamis (*weekday*), kemudian pada hari sabtu (*weekend*) dengan nilai tertinggi pada sore hari sebelum penerapan sebesar 283.09 / F menjadi 15.31 / C. Perubahan tersebut menunjukkan bahwa dengan penerapan alternatif 3 dengan sitem jalan satu arah akan mengurangi kemacetan pada persimpangan pada masing – masing pendekatan (Tabel 8 dan Tabel 9).

**Tabel 8. Alternatif Terpilih**

No.	Aspek	Manajemen Kapasitas	
		Kontrol "on street parking"	Pelebaran geometrik
1.	Tundaan rata – rata simpang	<b>Tidak Sesuai</b> Tundaan tertinggi <i>Do nothing</i> = 413.68 / F <i>Do something</i> = 393.97/F	<b>Tidak Sesuai</b> Tundaan tertinggi <i>Do nothing</i> = 413.68 / F <i>Do something</i> = 265.44/F
		<b>Sesuai</b> Tidak memberikan dampak terhadap jalan lainnya	<b>Sesuai</b> Tidak memberikan dampak terhadap jalan lainnya.
3.	Biaya	<b>Tidak Sesuai</b> Mengeluarkan biaya yang cukup besar untuk membuat area parkir.	<b>Tidak Sesuai</b> Membutuhkan biaya Untuk pelebaran jalan pada bahu jalan.
		<b>Tidak Sesuai</b> Perubahan nilai tundaan simpang yang tidak signifikan sehingga kecepatan dan waktu tempuh kendaraan masih tidak terlalu berpengaruh.	<b>Tidak Sesuai</b> Perubahan nilai tundaan simpang yang tidak signifikan sehingga kecepatan dan waktutempuh kendaraan masih tidak terlalu berpengaruh.
4.	Kecepatan dan waktu tempuh		

Sumber: Hasil Analisis, 2016

**Tabel 9. Alternatif Terpilih**

No.	Aspek	Manajemen Kapasitas	
		Jalan satu arah	Penggabungan alternatif
1.	Tundaan rata – rata simpang	<b>Sesuai</b> Tundaan tertinggi <i>Do nothing</i> = 413.68 / F <i>Do something</i> = 22.44/C	<b>Sesuai</b> Tundaan tertinggi <i>Do nothing</i> = 413.68 / F <i>Do something</i> = 18.48 / C
		<b>Tidak Sesuai</b> Memberikan dampak kemacetan terhadap jalan lainnya.	<b>Tidak Sesuai</b> Memberikan dampak kemacetan terhadap jalan lainnya
3.	Biaya	<b>Sesuai</b> Tidak membutuhkan biaya karena hanya melakukan pengalihan dan perubahan arus kendaraan.	<b>Tidak Sesuai</b> Membutuhkan biaya Untuk pelebaran jalan pada bahu serta pembuatan area parkir.
		<b>Sesuai</b> Kecepatan dan waktu tempuh kendaraan akan bertambah akibat arus jalan menjadi satu arah kecuali kendaraan yang dialihkan.	<b>Sesuai</b> Kecepatan dan waktu tempuh kendaraan akan bertambah akibat penerapan alternatif jalan satu arah.

Sumber: Hasil Analisis, 2016

## KESIMPULAN

Persimpangan Jalan MT. Haryono – Jalan MJ. Panjaitan – jalan keluar Universitas Brawijaya dan jalan Soekarno Hatta dibagi menjadi empat segmen, pembagian segmen dilakukan berdasarkan tipe dan karakteristik dimensi jalan utama dengan masing – masing pendekatan. Keempat segmen pada Jalan ini memiliki karakteristik jalan yang sama kecuali jalan Soekarno Hatta dan Universitas Brawijaya. Kinerja persimpangan pada wilayah studi memiliki nilai tingkat pelayanan simpang yang jenuh. Hal ini terlihat pada masing-masing simpang yang memiliki nilai Tingkat Pelayanan (LOS) simpang antara E -F. Hal yang mempengaruhi kinerja persimpangan adalah besarnya tundaan simpang serta kapasitas sisa persimpangan.

Besarnya arus lalu lintas pada simpang ini memberikan pengaruh terhadap nilai derajat kejenuhan simpang. Nilai tundaan rata-rata dan LOS simpang baik *weekday* maupun *weekend* menunjukkan LOS dengan tingkat F dan nilai tundaan rata-rata mencapai 413.68 det/smp pada hari kamis *weekday* dan 283.09 det/smp pada hari sabtu *weekend*. Hal ini berarti, simpang sudah sangat jenuh dan perlu alternatif

penanganan masalah untuk meningkatkan kinerja simpang dan meminimalisir tundaan pada simpang bersinyal Jalan MT. Haryono – Jalan MJ. Panjaitan – jalan keluar Universitas Brawijaya dan jalan Soekarno Hatta.

Alternatif yang memberikan nilai perubahan yang cukup signifikan adalah penerapan jalan satu arah walaupun kekurangannya adalah penerapan tersebut akan memberikan beban pada jalan lainnya namun pemecahan masalah pada persimpangan Jalan MT. Haryono, Jalan MJ. Panjaitan, Jalan Universitas Brawijaya serta Jalan Soekarno Hatta dapat diselesaikan dengan nilai perubahan nilai yang cukup signifikan, alternatif tersebut cukup merubah nilai derajat kejenuhan (LOS) secara signifikan yaitu pada hari kamis (*weekday*) pagi sebesar 15.70 / C, siang 17.08 / C, sore 22.44 / C dan pada hari sabtu (*weekend*) sebesar 14.38 / B, siang 15.31 / C, dan sore hari 21.80 / C.

## DAFTAR PUSTAKA

- Rachmawati, Sylvia Anyta. 2011. *Evaluasi Kinerja Persimpangan: Kota Lama Kota Malang*
- Jati, Firman. (2010). *Penanganan Kemacetan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Veteran: Kota Banjarmasin*
- Darmawan, Ferdy. (2010). *Manajemen Lalu Lintas Kawasan Pusat: Kota Malang*
- Nugraha. Sony. 2010. *pengaruh one way system terhadap pendapatan sektor perdagangan dan jasa pada Jalan Sumpersari, Jalan Gajayana, Jalan MT. Haryono dan Jalan Mayjen Pandjaitan. Kota Malang*
- Direktorat Jenderal Bina Marga Direktorat Bina Jalan Kota. 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI). Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Marga.*
- Alamsyah, A.A. (2008). *Rekayasa Lalu Lintas. Malang: Universitas Muhammadiyah*

