

## Analisa Kapasitas Tingkat Pelayanan Lalu Lintas Tanpa Signal pada Persimpangan Jalan Tirta Utomo Tlogomas Landungsari.

Albino Maia Do Ceu <sup>1)</sup> Galih Damar Pandulu <sup>2)</sup> Andy Kristafi Arifyanto <sup>3)</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tribhuwana Tunggaladewi Malang

e-mail : [maidocceu@yahoo.co.id](mailto:maidocceu@yahoo.co.id)

### ABSTRACT

*Malang is the second major city after the city of Surabaya in East Java with tourist potential and its economy is growing. The activities such as malls, markets, parks, campuses, tourist areas, office activities and other activities are factors that make this street has a solid activity that resulted in the problem - the problem of transport one road congestion resulting in decreased capacity, In the survey or the study used data collection methods with Manual Method Counter at the crossroads Tirta Utomo Tlogomas Landungsari Malang with the purpose of calculating the value of traffic volume, capacity and level of service is to conduct a survey for 14 days (starting from 6:00 pm - 22:00 WIB) and survey data obtained vehicle traffic volume and road geometric data are then analyzed using the Indonesian Highway Capacity Manual (MKJI) 1997. Based on the analysis, the volume of peak hour at a crossroads Tirta Utomo Tlogomas Landungsari was 9256 smp / hour, capacity of 3206.82 and the level of service (LOS) is F.*

**Keywords:** *capacity, analysis of traffic services.*

### Pendahuluan

Dewasa ini perkembangan kota-kota di Indonesia semakin pesat. perkembangan kota tentunya membutuhkan perkembangan transportasi pula. dalam hal ini yang dimaksud dengan transportasi adalah usaha pemindahan atau pergerakan sesuatu baik orang maupun barang dari lokasi asal ke lokasi tujuan. Pada kenyataan yang ada saat ini perkembangan kota selalu lebih cepat dibandingkan dengan perkembangan transportasi. hal inilah yang menyebabkan munculnya permasalahan permasalahan transportasi di perkotaan, seperti kemacetan, tingginya polusi udara dan polusi suara, tingginya tingkat kecelakaan dll. (www.net.wikipedia 2016). Kota Malang, sebuah kota di Provinsi Jawa Timur, Indonesia.

Kota ini berada di daratan tinggi yang cukup sejuk, terletak 90 km sebelah selatan Kota Surabaya, dan wilayahnya dikelilingi oleh Kabupaten Malang. Malang merupakan kota terbesar kedua di Jawa Timur setelah Surabaya, dan dikenal dengan julukan kota pelajar. dengan banyaknya berdiri perguruan tinggi baik negeri maupun swasta. Oleh karena itu kemacetan lalu lintas banyak terjadi di kota malang. Jumlah penduduk Kota Malang 820.243 (2014), dengan tingkat pertumbuhan 3,9% per tahun. Terletak pada ketinggian antara 429 - 667 meter diatas permukaan air laut. 112,06° - 112,07° Bujur Timur dan 7,06° - 8,02° Lintang Selatan, dengan dikelilingi gunung-gunung. (Wikipedia 2014)

Kemacetan sebenarnya adalah sebuah permasalahan dalam lalu lintas, tetapi bagi masyarakat Indonesia –terutama Jakarta–kemacetan sudah menjadi kebiasaan yang tak bisa dihindari. Pernahkah terpikir, apa penyebab utama kemacetan sehingga melekat dan menjadi wajah bagi lalu lintas di Indonesia? Adakah jalan keluar untuk mengatasi kemacetan? Kemajuan teknologi telah banyak membantu kita –para kaum konsumen– untuk menggunakannya sesuai kebutuhan. Di bidang transportasi, kemajuan teknologi dimanfaatkan secara maksimal di Indonesia. Terlihat dari banyaknya kendaraan yang digunakan, baik kendaraan umum ataupun pribadi. Selain itu, para penggunanya berasal dari berbagai kalangan, tak kenal tua, muda, kaya, miskin, semua bisa menggunakan layanan transportasi. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kapasitas ruas jalan, kapasitas tingkat Pelayanan Tanpa Sinyal, alternatif penanganan pada Persimpangan Jalan Tirta Utomo Tlogomas Landungsari. Agar pembahasan dalam penelitian ini lebih terarah, penelitian dibatasi pada persimpangan Jalan Tirta Utomo Tlogomas Landungsari.

### Umum

Secara umum definisi transportasi adalah pemindahan manusia atau Barang dari satu tempat ke tempat lainnya dengan menggunakan sebuah wahana yang digerakkan oleh manusia atau mesin. Transportasi dapat dikatakan sebagai sebuah kebutuhan turunan karena transportasi timbul disebabkan adanya maksud atau tujuan yang ingin dicapai melalui transportasi. Misalnya pengiriman barang, berpergian, bekerja dan lain-lain.

Permasalahan pada sistem transportasi sebenarnya terjadi karena tidak Seimbangnya antara permintaan (*demand*) dan penawaran (*supply*). Ini adalah suatu masalah yang hampir terjadi di kota besar di dunia terutama kota besar di negara berkembang sehingga berakibat terjadi kemacetan, kecelakaan, menimbulkan masalah yang sama yaitu kemacetan, tempat parkir, kecelakaan, Polusi atau pencemaran lingkungan, salah satu titik yang sering terjadi kemacetan adalah pada persimpangan. Permasalahan di atas sering terjadi pada persimpangan atau titik-titik tertentu yang terletak di sepanjang ruas jalan.

### Jalan

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan /atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api. jalan yang di bangun oleh instansi, badan usaha, Perseorangan, atau kelompok masyarakat untuk kepentingan sendiri.

### Persimpangan

Defenisi persimpangan adalah suatu daerah umum dimana dua ruas Jalan atau lebih bergabung atau berpotongan, termasuk fasilitas-fasilitas yang ada di pinggir jalan untuk pergerakan lalu- lintas dalam daerah tersebut.

Persimpangan dibedakan menjadi dua, yaitu persimpangan sebidang Dan persimpangan tak sebidang. Persimpangan sebidang adalah persimpangan dimana berbagai jalan atau ujung jalan masuk ke persimpangan mengarah lalu-lintas masuk ke lajur yang berlawanan dengan lalu-lintas

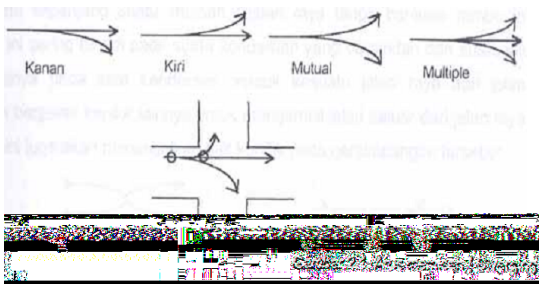
lainnya. Sedangkan lalu-lintas tidak sebidang adalah persimpangan yang memisahkan lalu lintas pada jalur yang berbeda sedemikian rupa sehingga persimpangan jalur kendaraan-kendaraan hanya terjadi pada tempat dimana kendaraan-kendaraan memisahkan dari atau bergabung menjadi satu pada jalur gerak yang sama.

Ada lima jenis sistem pengendalian persimpangan yaitu:

- Persimpangan tanpa adanya prioritas.
- Persimpangan dengan adanya prioritas (*priority junction*).
- Bundaran (*roundabout*).
- Persimpangan dengan lampu lalu lintas (*signalised junction*).
- Persimpangan tidak sebidang (*grade-separated junction*).

Terdapat 4 jenis dasar dari alih gerak kendaraan persimpangan. Alih Gerak (Manuver) Lalu lintas pada Persimpangan Jalan Dari sifat dan tujuan gerakan didaerah persimpangan, dikenal beberapa bentuk alih gerak yaitu:

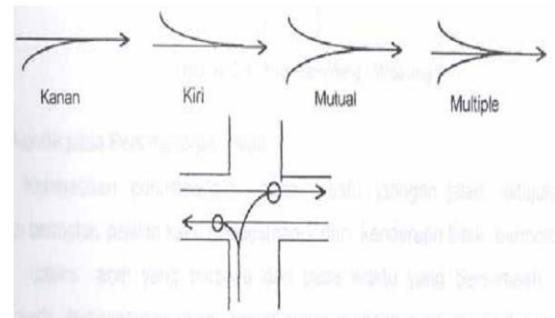
**a. Diverging (memisah)**



Gambar 1 Arus memisah (*Diverging*)

**b. Merging (Menggabung)**

*Merging* adalah peristiwa menggabungkannya kendaraan dari suatu jalur ke jalur yang lain



Gambar 2 Arus Menggabung (*merging*)

**Volume Lalu Lintas**

Volume lalu-lintas adalah jumlah kendaraan yang melewati suatu titik per satuan waktu pada lokasi tertentu. Untuk mengukur jumlah arus lalu lintas, biasanya dinyatakan dalam kendaraan per hari, smp per jam, dan kendaraan per menit. (MKJI 1997). Volume lalu lintas dapat dihitung dengan menggunakan rumus (Morlok, E.K.1991) :

$$q = \frac{n}{t} \dots \dots \dots 1$$

**Kapasitas C**

Kapasitas total untuk sebuah lengan simpang adalah hasil Perkalian antara kapasitas (Co) untuk kondisi tertentu (ideal) dan faktor-faktor koreksi (F), dengan memperhitungkan pengaruh kondisi sesungguhnya terhadap kapasitas.  $C = C_o \times F_w \times F_M \times F_{CS} \times F_{RSU} \times F_{LT} \times F_{RT} \times F_{MI}$   
 Variabel-variabel masukan untuk perkiraan kapasitas C (pcu/h) dengan menggunakan model diatas adalah sebagai berikut:

**Lokasi Penelitian**

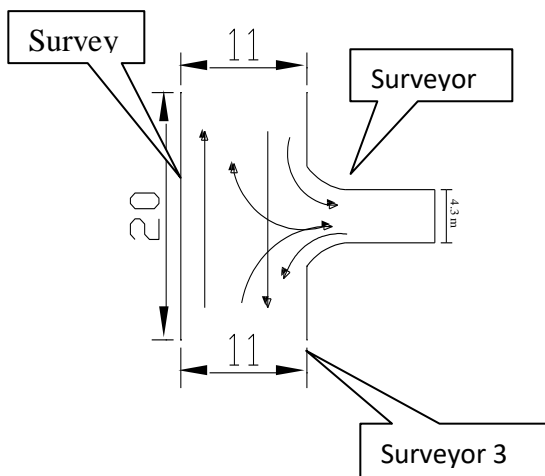
Kota Malang terletak pada ketinggian antara 440 – 667 meter diatas permukaan air laut, merupakan salah satu kota tujuan wisata di Jawa Timur karena potensi alam dan iklim yang dimiliki. Letaknya yang berada ditengah-tengah wilayah Kabupaten Malang secara

astronomis terletak  $112,06^{\circ} - 112,07^{\circ}$  Bujur Timur dan  $7,06^{\circ} - 8,02^{\circ}$ . Jumlah penduduk Kota Malang 840,843 jiwa (2015), dengan tingkat pertumbuhan 3,9% per tahun. Dengan luas Kota Malang yang mencapai  $110,06 \text{ km}^2$ , kepadatan penduduk Kota Malang mencapai  $7800 \text{ jiwa/km}^2$ . Kota Malang terdiri atas 5 kecamatan dan 57 kelurahan. Berikut adalah daftar kecamatan di Malang:

Lowokwaru ,Sukun, Klojen, Blimbing,  
Kedungkandang

### Lokasi Studi

Lokasi yang direncanakan dipilih persimpangan 3 lengan,dengan arus lalu-lintas yang cukup padat, yaitu: persimpangan Jalan Tirto Utomo, Jalan Raya Tlogomas dan Arah Batu, Kecamatan Lowokwaru, Malang



Gambar 3 kondisi Geometri

*Sumber : Hasil Survei Studi*

### Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan proses menghimpun data dan informasi yang relevan dengan kebutuhan studi. Dalam kegiatan pengumpulan data perlu diperhatikan beberapa hal seperti jenis data, tempat memperolehnya, cara memperoleh, dan jumlah data yang harus dikumpulkan.

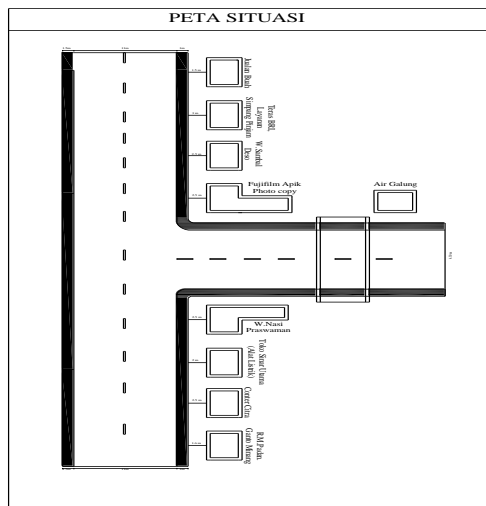
Metode pengumpulan data yang digunakan dalam menyusun penelitian ini adalah dilakukan melalui data primer dan data sekunder

### Metode Analisis

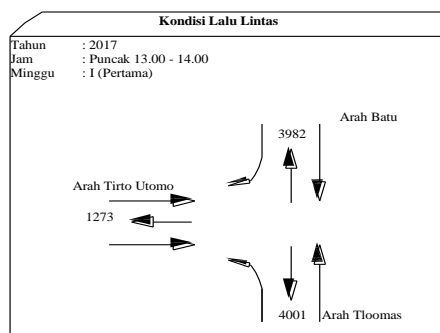
- Menghitung volume Lalu lintas (q).
- Menghitung kapasitas jalan (smp/jam).
- Menghitung derajat kejenuhan (DS).
- Menganalisa tingkat pelayanan jalan.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

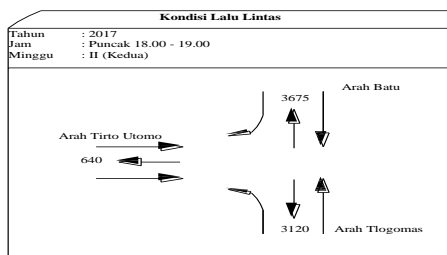
Simpang yang di tinjau sebagai lokasi studi terletak pada simpang tiga tak bersinyal mempunyai geometri simpangan seperti yang terlihat pada gambar 4.1 geometri simpang tiga tak bersinyal ini mempunyai masing-masing lengan simpang yang tidak sama .untuk ketiga lengan simpang merupakan jalan mayor yang terdiri dari tiga jalur dan empat lajur .simpang kiri dan kanan lengan simpang antara lain : jalur kanan Jl Tlogomas – Pagar Umm dan Bengkel. jalur kiri Jl Tlogomas –Jualan Buah, Teras BRI, warung Sambel Deso, Fujifilm Apik Potho Copy, Warung Nasi Praswaman, Toko Sinar Utama, Conter Citra, R.Makan Padang Gantro Minang. – Jl.Tirto Utomo jalur kiri, Fujifilm Apik Potho Copy, Air Galung – Jl.Tirto Utomo jalur Kanan, Warung Nasi Praswaman.



Gambar 4 Peta situasi  
Sumber: hasil survei 2017



Gambar 5 jumlah kendaraan yang melintasi persimpangan  
Sumber: hasil perhitungan 2017



Gambar 4.3 Jumlah Kendaraan yan melintasi persimpangan  
Sumber : Hasil Perhitungan 2017

Gambar 6 jumlah kendaraan yang melintasi persimpangan  
Sumber: hasil perhitungan 2017

### Analisis Pertumbuhan Lalu Lintas

Pertumbuhan lalu lintas terjadi dikarenakan adanya penambahan jumlah penduduk pertahunnya dan banyaknya kepemilikan kendaraan bermotor sehingga aktifitas masyarakat sehari – hari yang menggunakan sarana jalan tersebut akan semakin meningkat. Dari data yang diperoleh data jumlah kenaikan kepemilikan kendaraan bermotor naik tiap tahunnya sebesar 10%. Untuk saat memprediksi tingkat pelayanan yang terjadi pada beberapa tahun kedepan yang akan semakin meningkat maka akan diprediksikan 5 tahun kedepan, yaitu dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$LHR^n = LHR \times (1 + i)^n$$

Dimana =

$LHR^n$  = prediksi lalu lintas harian rata – rata untuk tahun rencana

$LHR$  = lalu lintas harian rata – rata saat ini = 3505,05

$i$  = angka pertumbuhan lalu lintas = 10%

$$n = 5 \text{ tahun (2017 – 2022)}$$

$$\begin{aligned} LHR^n &= LHR \times (1 + i)^n \\ &= 3505,05 \times (1 + 10\%)^5 \\ &= 5644,91 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

Berdasarkan dari hasil perhitungan volume, kapasitas dan derajat kejenuhan maka tingkat pelayanan jalan Tirto Utomo - Jalan Tlogomas Landungsari untuk tahun 2022, masuk dalam tingkat pelayanan **F** (sangat-sangat rendah) dengan Derajat kejenuhan 1,69.

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa dan pembahasan pada persimpangan jalan Tirto Utomo – jalan Tlogomas Landungsari tahun

2017 maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Jalan Tirtto Utomo – Jalan Tlogomas Landungsari memiliki karakteristik volume jam puncak harian rata – rata (LHR) pada minggu pertama lebih Besar dari minggu kedua dengan jumlah minggu pertama 9256 smp/jam dan minggu kedua 7435 smp/jam Karena minggu pertama lebih besar maka untuk menghitung kapasitas, tingkat pelayanan,derajat kejenuhan dan analisa pertumbuhan lalu lintas 5 tahun ke depan menggunakan data (LHR) minggu I. Kapasitas (C) jalan Tirtto Utomo – Jalan Tlogomas Landungsari pada tahun 2017 adalah sebesar 3206,82 smp/jam, sedangkan prediksi kapasitas pada 5 tahun berikutnya adalah sebesar 5644,91 smp/jam. Dengan pertumbuhan jumlah penduduk dan kepemilikan kendaraan dimana pada tahun 2017 jumlah penduduk Kota Malang sebesar 840,843 jiwa dan angka pertumbuhan lalu lintas sebesar 10%.
2. Dari hasil analisa pada tahun 2017 jalan Tirtto Utomo – Jalan Tlogomas Landungsari memiliki tingkat pelayanan E, yaitu Volume mencapai 2000 smp/jam, untuk 2 arah. Dari hasil analisa perhitungan prediksi untuk 5 tahun kedepannya (2022) tingkat pelayanan jalan Tirtto Utomo – Jalan Tlogomas Landungsari yaitu tingkat pelayanan F (sangat-sangat rendah), yaitu kondisi arus tertahan, kecepatan lalu lintas < 50 km/jam dan volume dibawah 2000 smp/jam.
3. Dengan adanya penelitian ini diharapkan Pemerintah Pusat (dishub) sebaiknya dipasan rambu-rambu lalu lintas agar

dapat mengurangi kemacetan yang terjadi pada Persimpangan jalan Tirtto Utomo dan Tlogomas Landungsari dan menurunkan frekwensi tertentu, antara lain kemungkinan kecelakaan terhadap pejalan kaki yang menyeberang jalan pada persimpangan. Dan juga Lebih ekonomis dan efektif dibandingkan

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 1997. *Manual Kapasitas Jalan*. Departemen Pekerjaan Umum Jakarta.
- Anonymous. 1993. *Direktorat Pembangunan Kota Dalam Negeri*. Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Anonymous. 2012. *Penyusunan Rencana Induk Jaringan Jalan Kota Malang*. Bappeda. Malang
- Alik Ansyori Alamsyah. 2008. *Rekayasa Lalu lintas*. Edisi Revisi. UPT Muhammadiyah. Malang.
- Anonymous. 2013. *Review Rencana Rinci Tata Ruang Kota Malang*. BWP. Malang Utara.
- Ardi Palin A.L.E Rumayar. Lintong E. 2013. *Analisa Kapasitas dan Tingkat Pelayanan pada Ruas Jalan Wolter Monginsidi Kota Manado*. Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi. Manado
- Dimas Cuzaka A *et. al.* 2013. *Kajian Manajemen Lalu Lintas Jaringan Jalan di Kawasan Terusan Ijen Kota Malang*. Fakultas Teknik UB. Malang.
- Laksmo Suryo Putranto. 2008. *Rekayasa Lalu Lintas*. PT. Macana Jaya

- Cemerlang. Jakarta. Media Center. 2013. *Peningkatan Kendaraan Picu Kemacetan*. (Online), (<http://mediacenter.malangkota.go.id/2013/07/peningkatan-jumlah-kendaraan-picu-kemacetan/>), diakses tanggal 18 April 2014).
- Syamsuddin. 2004. *Kajian Kinerja Jalan Arteri Primer di Simpul Jalan Tol Jatingaleh Kota Semarang*. Tesis. UGM. Yogyakarta.
- Yunus Hadi Sabari. 2001. *Struktur Tata Ruang Kota*. Pustaka Pelajar Indonesia. Yogyakarta.
- Yusuf Ahmadi Joko Susilo. 2002. *Evaluasi Tingkat Pelayanan Jalan Arteri Primer Kota Ambarawa*. Tesis. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Morlok.Edward K,Edityor Yani Sianipar, *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*, Erlangga,Jakarta 1995