

# ANALISA KINERJA SIMPANG JALAN RAJAWALI JALAN MERAK JALAN RAJAWALI JALAN KASUARI DIKELURAHAN SEI SIKAMBING B. KECAMATAN MEDAN SUNGGAL KOTA MEDAN

Abdullah Basalamah<sup>1)</sup>, Anisah Lukman<sup>2)</sup>,  
Hamidun Batubara<sup>3)</sup>, Darlina Tanjung<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup>Alumni, <sup>2,3,4)</sup>Dosen Prodi Teknik Sipil  
Fakultas Teknik, UISU-Medan  
anisah@ft.uisu.ac.id

## Abstrak

*Persimpangan adalah bagian dari ruas jalan dimana arus dari berbagai arah atau jurusan bertemu. Itulah sebabnya di persimpangan terjadi konflik antara arus dari jurusan yang berlawanan dan saling memotong, sehingga mengakibatkan terjadinya kemacetan di sepanjang lengan simpang. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian pada simpang dengan tujuan untuk mengatasi permasalahan yang terjadi, terutama yang berkaitan dengan kondisi operasional simpang. Pengambilan data lalu lintas dilakukan dengan mencatat jumlah kendaraan yang melewati simpang tiap 15 menit selama 2 jam. Dari hasil pengumpulan data diperoleh data primer berupa arus lalu lintas pada jam puncak, geometrik ruas jalan dan persimpangan, kecepatan sesaat, dan hambatan samping. Data sekunder berupa data jumlah penduduk. Analisis dilakukan berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. Berdasarkan perhitungan kinerja simpang untuk kondisi simpang tak bersinyal pada keadaan eksisting, didapat waktu sibuk pada simpang empat tak bersinyal diambil pada hari dan jam puncak yaitu pada hari senin 16 juli 2018 jam 16.00 – 18.00. Hasil perhitungan didapat jumlah arus total 3230 smp/jam, nilai kapasitas (C) = 3059 smp/jam dan derajat kejenuhan (DS) = 1,06, Meningkatnya volume kendaraan pada tahun ke 5 dan 10, Tingginya derajat kejenuhan pada kondisi eksisting maupun mendatang, Menurunnya kapasitas pada tahun ke 5 dan 10. Untuk meningkatkan kondisi operasional dari simpang dapat dilakukan beberapa alternative penanganan yaitu pelebaran jalan, membuat jalur belok langsung dan pemasangan lampu lalu lintas pada setiap jaringan jalan di persimpangan tersebut.*

**Kata-Kata Kunci** : Kinerja, Ruas Jalan, Kendaraan, Lalu Lintas

## I. Pendahuluan

Jaringan jalan memiliki fungsi yang sangat penting yaitu sebagai prasarana untuk memindahkan/transportasi orang maupun barang, untuk mendorong pertumbuhan ekonomi, sosial, budaya, dan stabilitas nasional, serta upaya pemerataan dan penyebaran pembangunan.

Perkembangan kota yang sangat pesat dan diiringi dengan pertumbuhan penduduk yang tinggi tentu akan menyebabkan timbulnya masalah dalam berbagai bidang salah satunya adalah dalam bidang transportasi. Suatu hal yang mutlak, tidak dapat dihindari dan akan terus berlanjut seiring perkembangan zaman. Sistem transportasi yang efektif dan efisien ditengah perkembangan kota yang pesat sangatlah dibutuhkan untuk menunjang pergerakan/ mobilitas masyarakat. Peningkatan aktifitas ekonomi khususnya di wilayah pusat kota akan berdampak terhadap peningkatan mobilitas masyarakat dalam rangka memenuhi kebutuhan dan kepentingannya.

Medan merupakan kota terbesar ketiga yang terletak di bagian utara pulau Sumatra setelah Jakarta dan Surabaya. Sebagai Ibukota, Medan menjadi pusat dari berlangsungnya hampir segala aktivitas, baik di bidang perekonomian, pemerintahan, perindustrian serta sosial-budaya lingkup Sumatera Utara, hal ini tentunya akan menjadi peluang kota medan untuk

semakin mengembangkan dan memperbaiki fasilitas infrastruktur guna mendukung dan melengkapi kebutuhan masyarakat pengguna baik dari dalam kota Medan maupun dari luar kota Medan baik yang berkepentingan bisnis maupun berwisata di kota Medan.

Pengembangan pusat-pusat kegiatan yang menimbulkan bangkitan atau tarikan lalu lintas yang besar akan memberikan tekanan yang cukup berarti pada prasarana jalan yang ada untuk melayani dan menampung beban lalu lintas tambahan yang ditimbulkan akibat adanya pengembangan moda transportasi. Dalam upaya meminimalkan permasalahan lalu lintas, maka suatu hal yang harus dilakukan adalah melakukan analisis dampak lalu lintas pada Pengembangan beberapa pusat kegiatan, khususnya yang diperkirakan memberikan dampak penting terhadap sistem jaringan jalan yang ada di sekitar lokasi pembangunan. Dalam perkembangannya, kegiatan Pengembangan di Kawasan Kota Medan dihadapkan pada berbagai masalah, baik masalah sosial, ekonomi maupun Transportasi. Permasalahan terkait transportasi salah satunya adalah semakin tingginya penggunaan angkutan pribadi sehingga menambah beban lalu lintas di jalan.

## II. Tinjauan Pustaka

### 2.1 Pengertian Jalan

Yang dimaksud dengan jalan seperti yang tertera dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan dan peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2006 tentang jalan, menerangkan bahwa Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada dipermukaan tanah, di permukaan air, kecuali jalan lori, jalan kereta api, dan jalan kabel.

Jalan umum adalah jalan yang diperuntukkan bagi lalu lintas umum sedangkan jalan khusus adalah jalan yang dibangun oleh instansi, badan usaha, perseorangan atau kelompok masyarakat untuk kepentingan sendiri. Penyelenggaraan jalan adalah kegiatan yang meliputi pengaturan, pembinaan, pembangunan dan pengawasan jalan.

Pengaturan jalan adalah kegiatan perumusan kebijakan perencanaan, penyusunan rencana umum, dan penyusunan peraturan perundangan-undangan jalan.

Pembinaan jalan adalah kegiatan penyusunan pedoman dan standart teknis, pelayanan, pemberdayaan sumber daya manusia, serta penelitian dan pengembangan jalan. Pembangunan jalan adalah kegiatan pemrograman dan penganggaran, perencanaan teknis, pelaksanaan konstruksi serta pengoperasian dan pemeliharaan jalan. Pengawasan jalan adalah kegiatan yang dilakukan untuk mewujudkan tertib pengaturan, pembinaan dan pembangunan jalan.

Sementara bangunan pelengkap jalan adalah bangunan yang melekat dan tidak dapat dipisahkan dari badan jalan itu sendiri, seperti jembatan, ponton, lintas atas (*overpass*), lintas bawah (*underpass*), tempat parkir, gorong-gorong, tembok penahan lahan atau tebing, saluran air dan perlengkapan yang meliputi rambu-rambu dan marka jalan, pagar pengaman lalu lintas, pagar daerah milik jalan serta lampu lalu lintas.

### 2.2 Karakteristik Jalan

#### 2.2.1. Tipe Jalan

Berbagai tipe jalan akan menunjukkan kinerja yang berbeda pada pembebanan lalu lintas tertentu, tipe jalan ditunjukkan dengan potongan melintang jalan yang ditunjukkan oleh jumlah lajur dan arah pada setiap segmen jalan (MKJI, 1997). Tipe jalan untuk jalan perkotaan yang digunakan dalam MKJI 1997 di bagi menjadi 4 bagian antara lain :

1. Jalan dua jalur dua arah tak terbagi (2/2 UD)
2. Jalan empat lajur dua arah
  - a. Tak terbagi ( yaitu tanpa median) (4/2 UD)
  - b. Terbagi (yaitu dengan median) (4/2 UD)
3. Jalan enam lajur dua arah terbagi (6/2 D), dan
4. Jalan satu arah (1-3/1)

### 2.3 Pengukuran kinerja lalu lintas

Sistem transportasi tersedia untuk menggerakkan (memindahkan) orang dan barang dari satu tempat ketempat lain secara efisien dan aman. Efisiensi biasanya dipertimbangkan dalam bentuk kecepatan dan biaya. Jadi bagaimanakah seyogyanya unjuk kerja (performansi) suatu system transportasi dievaluasi ? dan bagaimanakah permasalahan-permasalahan dapat diidentifikasi untuk dilakukan pemecahannya ? dan bagaimanakah permasalahan-permasalahan ini ditetapkan peringkatnya (dirangking) menurut urutan tingkat beratnya (keseriusan) permasalahan tersebut.

### 2.4 Persimpangan

Persimpangan adalah simpul dalam jaringan transportasi dimana dua atau lebih ruas jalan bertemu, disini arus lalu lintas mengalami konflik. Pengoperasian persimpangan sangat dipengaruhi oleh volume total, jenis dan pergerakan belok dari kendaraan dalam arus lalu lintas, beberapa jenis persimpangan, yaitu :

- Persimpangan sebidang (*at-grade junctions*) dimana dua ruas jalan yang saling bertemu pada elevasi yang sama (sebidang). Pengendalian simpang sebidang dapat dilakukan dengan aturan prioritas (unsignalised intersection), lampu lalu lintas (signalised intersection), bundaran (roundabout) dan variasi dari ketiga jenis simpang tersebut.
- Persimpangan tidak sebidang (*grade-separated junctions*) dimana pertemuan dua ruas jalan yang satu diatas dan dibawah atau sebaliknya.

## III. Metodologi Penelitian

### 3.1 Tahapan Pengumpulan Data

Tahapan pengumpulan data pada penelitian ini dibagi menjadi dua tahapan sesuai dengan dan kebutuhan data-data tersebut, secara terperinci dua tahapan tersebut meliputi :

1. Pengumpulan data sekunder
2. Pengumpulan data primer

#### 3.1.1 Pengumpulan data sekunder

Pengumpulan data sekunder dilakukan dengan Manual Kapasitas Jalan Indonesia ( MKJI ) Februari 1997.

#### 3.1.2 Pengumpulan Data Primer

Pengumpulan data primer pada penelitian ini dikumpulkan langsung melalui survey-survey pada pengukuran langsung ke lapangan, jenis survey yang dilakukan dilapangan meliputi:

1. Survey volume lalu lintas pada jam puncak.
2. Survey geometrik ruas jalan dan persimpangan.
3. Survey kecepatan perjalanan pada ruas jalan.
4. Survey hambatan samping pada ruas jalan.

### 3.2 Survey Volume Lalu Lintas

Survey volume lalu lintas dilakukan secara serentak pada ruas jalan dan semua simpang. Pemilihan waktu survey dilakukan pada kondisi arus lalu lintas jam-jam sibuk seperti pagi hari yang dimulai pada pukul 07.00 wib s/d 09.00 wib, pada siang hari dilakukan pada pukul 12.00 wib s/d 14.00 wib, pada sore hari dilakukan pada pukul 16.00 wib s/d 18.00 wib. Survey tidak dilakukan pada saat lalu lintas dipengaruhi oleh kejadian yang tidak biasanya, seperti saat terjadinya kecelakaan lalu lintas, hari libur nasional, perbaikan jalan dan bencana alam.

Tipe kendaraan yang di survey sesuai kebutuhan perhitungan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) Februari 1997 dan berdasarkan tata cara pelaksanaan survey perhitungan lalu lintas cara manual, No.016/T/BNKT/1990 adalah sebagai berikut:

- a. Kendaraan berat (Heavy Vehicle/HV) meliputi: bus, truk 2 as, truk 3 as, dan kendaraan lain sejenisnya yang mempunyai berat kosong lebih dari 1,5 ton.
- b. Kendaraan ringan (Light Vehicle/LV), meliputi: sedan, taksi, mini bus (mikrolet), serta kendaraan lainnya yang dapat dikategorikan dengan kendaraan ringan yang mempunyai berat kosong kurang dari 1,5 ton.
- c. Sepeda Motor (MC) meliputi sepeda motor, scooter (motor listrik), dan becak mesin.
- d. Kendaraan tidak bermotor (Un Motorized/UM) yaitu kendaraan yang tidak menggunakan mesin, misalnya: sepeda, becak dayung, dan lain sebagainya.

Survey pencacahan lalu lintas manual dilakukan dengan menggunakan surveyor yang menghitung setiap kendaraan yang melewati pos-pos survey yang telah ditentukan dan dicatat dalam formulir yang telah disediakan. Pengisian formulir disesuaikan dengan klasifikasi kendaraan dengan interval waktu setiap 15 menit secara terus menerus selama 2 jam pertama dimulai pukul 07.00 s/d 09.00, selanjutnya 2 jam dimulai pukul 12.00 s/d 14.00, dan 2 jam terakhir pukul 16.00 s/d 18.00 setiap harinya selama 3 hari.

Surveyor ditempatkan pada masing-masing ruas jalan dan lengan simpang untuk mencatat volume masing-masing pergerakan. Setidaknya dibutuhkan 8 surveyor pada simpang. Pembagian letak surveyor sebagai berikut:

- a. Surveyor A1, mencatat kendaraan lurus dari jl.Rajawali ke jl.Rajawali, jenis kendaraan *Light Vehicle(LV)*, *Heavy Vehicle(HV)*, *Motor Cycle(MC)* dan *Un Motorized(UM)*
- b. Surveyor A2, mencatat kendaraan belok kanan dari jl.Rajawali ke jl.Kasuari, dan belok kiri dari jl. Rajawali ke jl.Merak, jenis kendaraan *Light Vehicle(LV)*, *Heavy Vehicle(HV)*, *Motor Cycle(MC)* dan *Un Motorized(UM)*

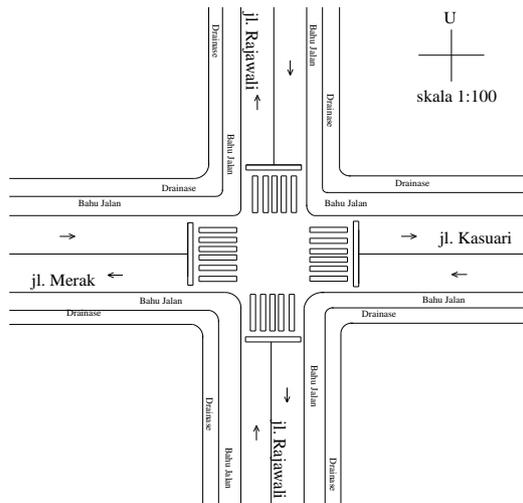
- c. Surveyor A3, mencatat kendaraan lurus dari jl.Merak ke jl.Kasuari, jenis kendaraan *Light Vehicle(LV)*, *Heavy Vehicle(HV)*, *Motor Cycle(MC)* dan *Un Motorized(UM)*
- d. Surveyor A4, mencatat kendaraan belok kanan dari jl.Merak ke jl.Rajawali, dan belok kiri dari jl.Merak ke jl.Rajawali, jenis kendaraan *Light Vehicle(LV)*, *Heavy Vehicle(HV)*, *Motor Cycle(MC)* dan *Un Motorized(UM)*
- e. Surveyor A5, mencatat kendaraan lurus dari jl.Rajawali ke jl.Rajawali, jenis kendaraan *Light Vehicle(LV)*, *Heavy Vehicle(HV)*, *Motor Cycle(MC)* dan *Un Motorized(UM)*
- f. Surveyor A6, mencatat kendaraan belok kanan dari jl.Rajawali ke jl.Merak, dan belok kiri dari jl.Rajawali ke jl.Kasuari, jenis kendaraan *Light Vehicle(LV)*, *Heavy Vehicle(HV)*, *Motor Cycle(MC)* dan *Un Motorized(UM)*
- g. Surveyor A7, mencatat kendaraan lurus dari jl.Kasuari ke jl.Merak, jenis kendaraan *Light Vehicle(LV)*, *Heavy Vehicle(HV)*, *Motor Cycle(MC)* dan *Un Motorized(UM)*
- h. Surveyor A8, mencatat kendaraan belok kanan dari jl.Kasuari ke jl.Rajawali, dan belok kiri dari jl.Kasuari ke jl.Rajawali, jenis kendaraan *Light Vehicle(LV)*, *Heavy Vehicle(HV)*, *Motor Cycle(MC)* dan *Un Motorized(UM)*

Data yang sudah diperoleh sekarang baik data sekunder maupun data primer di masukkan ke dalam form USG-I yaitu data volume lalu lintas, kecepatan, geometrik, lingkungan dan hambatan samping. Kemudian data yang sudah diolah dimasukkan pada form USG-II dari kend/jam ke dalam smp/jam.

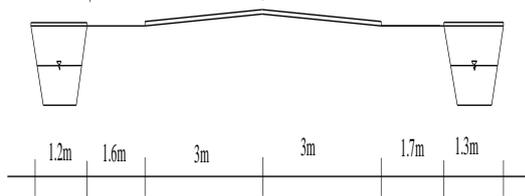
### 3.3 Geometrik Ruas Jalan dan Persimpangan

Rangkaian kegiatan survey ini adalah pengukuran langsung menggunakan alat ukur meteran pada geometrik ruas jalan dan persimpangan, mengidentifikasi jumlah rambu-rambu yang ada dan prasarana lainnya sehingga dihasilkan suatu data yang sesuai dengan kebutuhan pada saat perhitungan dan analisa data. Pengukuran yang dilakukan seperti:

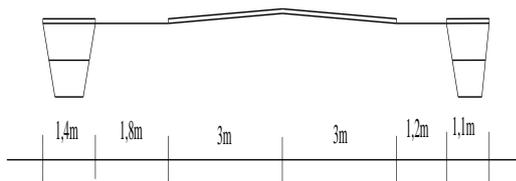
1. Lebar bahu jalan.
2. Lebar drainase.
3. Pembagian jalur.
4. Ada atau tidaknya median dan lebarnya.



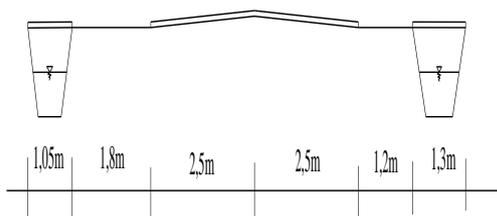
**Gambar 1. Geometrik Persimpangan.**  
Sumber: Hasil survey lapangan



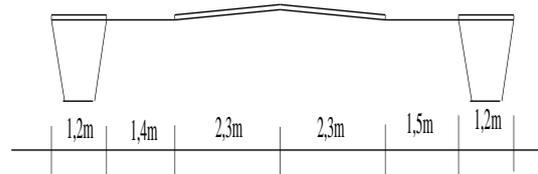
**Gambar 2. Potongan melintang ruas jalan Kasuari**



**Gambar 3. Potongan melintang ruas jalan Merak**



**Gambar 4. Potongan melintang ruas jalan Rajawali ke Gatot Subroto**



**Gambar 5. Potongan melintang ruas jalan Rajawali ke Sei Sikambang**

Data geometrik ruas jalan dan persimpangan di masukkan ke dalam form USG-I dan diolah ke dalam form USG-II.

### 3.4 Survey Kecepatan Sesaat

Yang dimaksud dengan kecepatan disini adalah kecepatan tempuh rata-rata kendaraan bermotor khususnya kendaraan bermotor sepanjang ruas jalan masing-masing jalan yang ditinjau pada studi ini, kecepatan perjalanan ruas jalan adalah kecepatan perjalanan yang didefinisikan sebagai perbandingan jauh perjalanan dengan waktu tempuh, sedangkan untuk kecepatan perjalanan pada jaringan jalan adalah kecepatan gerak yang didefinisikan sebagai perbandingan antara jauh perjalanan dengan waktu tempuh dikurangi waktu hambatan (berhenti) (GR Wells 1969).

Survey kecepatan sesaat dilakukan dengan pengamatan langsung. Jarak pengukuran kecepatan sesaat 30 m pada ruas jalan dan tipe kendaraan yang di survey kecepatan sesaat adalah kendaraan berat, kendaraan ringan, kendaraan bermotor dan kendaraan tak bermotor. Pelaksanaan survey kecepatan dilakukan dengan aplikasi smartphone (speedgan).

## IV. Analisa Data

### 4.1 Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan pada penelitian ini dibagi atas dua jenis data yaitu data primer (data lapangan) dan data sekunder. Data primer (data lapangan) dikumpulkan melalui survey langsung kelapangan sedangkan data sekunder dikumpulkan melalui studi kepustakaan sesuai dengan kebutuhan pada penelitian ini.

### 4.2 Gambaran umum wilayah kota Medan

Kota Medan memiliki luas 26.510 hektar (265,10km) atau 3,6% dari keseluruhan wilayah Sumatera Utara. Dengan demikian, dibandingkan dengan kota atau kabupaten lainnya, Medan memiliki luas wilayah yang relative kecil dengan jumlah penduduk yang relatif besar. Secara geografis kota Medan terletak pada 3 30' 3 43' lintang utara dan 98 35'- 98 44' Bujur Timur. Untuk itu topografi kota Medan cenderung miring keutara dan berada pada ketinggian 2,5 – 37,5m diatas permukaan laut. Jumlah penduduk paling banyak ada dikecamatan Medan Deli, disusul Medan Helvetia dan Medan

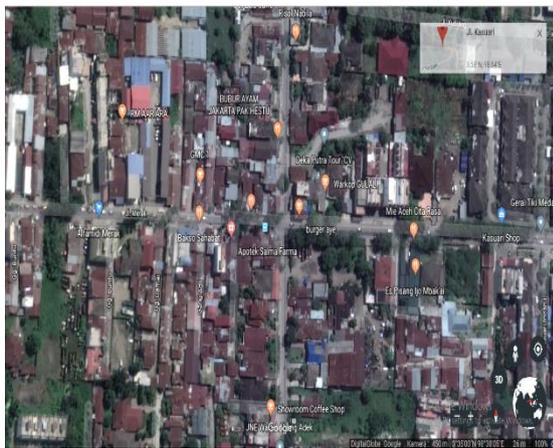
Tembung. Jumlah penduduk yang paling sedikit, terdapat dikecamatan Medan Baru , Medan Maimun , dan Medan Polonia. Tingkat kepadatan penduduk tertinggi ada dikecamatan Medan Perjuangan, Medan Area, dan Medan Timur.

Salah satu kecamatan yang berada di inti kota Medan adalah kecamatan Medan Barat dengan luas wilayahnya 5,40 km<sup>2</sup> kecamatan Medan Barat adalah salah satu daerah jasa dan perniagaan kota Medan, dengan penduduknya berjumlah 70.771 jiwa ( 2012 ). Dikecamatan medan barat ini terdapat sebuah bengkel khusus kereta api yang dimiliki oleh Pt.Kereta Api Indonesia Exploitasi Sumatera Utara ( Pt.KAI-ESU). Selain itu dikecamatan Medan Barat ini industry-industri kecil dan menengah yang menjadi unggulan nya.

**4.3 Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian merupakan salah satu jaringan jalan menuju kota Medan sebagai berikut.

Pada Persimpangan Rajawali meliputi ruas jalan Merak, Jalan Kasuari, jalan Rajawali, dan jalan Rajawali, seperti Gambar 6.



**Gambar 6. Peta lokasi**  
Sumber: google earth



**Gambar 7. Persimpangan Rajawali**  
Sumber: google earth

**4.4 Tahapan Analisa**

Analisa data dilakukan dengan cara merekomendasikan dan membandingkan hasil data kondisi eksisting sebelum dan sesudah melakukan kegiatan penanganannya berorientasi pada kegiatan penanganan seketika (action plan) seperti penanganan simpang terkoordinasi, pergerakan platoon kendaraan dari satu simpang tanpa mendapat hambatan pada persimpangan berikutnya.

Tahap analisis merupakan tindak lanjut setelah pengolahan data selesai dilakukan. Tujuan dari tahap ini adalah untuk memahami dan menganalisis hasil pengolahan secara mendalam, terutama hal :

1. Mengetahui kinerja persimpangan, analisis dilakukan berdasarkan MKJI tahun 1997. Sedangkan untuk mendapatkan nilai emp pada persimpangan menggunakan metode kapasitas. Pemilihan metode ini disebabkan karena keterbatasan waktu dan biaya peneliti, sehingga tidak memungkinkan menggunakan metode lain seperti : metode penyusulan, metode waktu perjalanan.
2. Menganalisis jumlah konflik volume lalu lintas yang terjadi di simpang tak bersinyal dengan menghitung jumlah kendaraan dari jalan minor yang berhasil memasuki dan melewati simpang.
3. Menganalisis hubungan jumlah konflik volume lalu lintas terhadap volume lalu lintas di simpang.

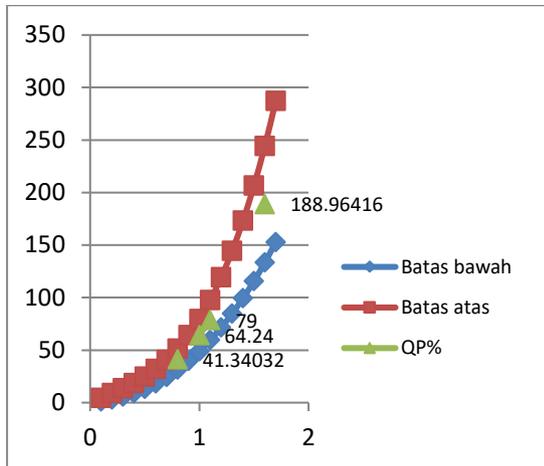
**4.5 Geometrik Ruas Jalan dan Persimpangan**

Dari tabel perilaku lalu lintas terdapat hasil batas bawah dan batas atas peluang antrian (QP%), maka dengan itu didapat juga batas tengahnya pada Tabel 2 dan Gambar 8.

**Tabel 2. Rentang peluang antrian (QP%) terhadap derajat kejenuhan (DS)**

DS	Batas bawah	Batas atas	QP%
0.1	1.2035	4.58067	
0.2	3.0536	9.00656	
0.3	5.6157	13.61649	
0.4	8.9552	18.74928	
0.5	13.1375	24.74375	
0.6	18.228	31.93872	
0.7	24.2921	40.67301	
0.8	31.3952	51.28544	41.34032
0.9	39.6027	64.11483	
1	48.98	79.5	64.24
1.1	59.5925	97.77977	79
1.2	71.5056	119.29296	
1.3	84.7847	144.37839	
1.4	99.4952	173.37488	
1.5	115.7025	206.62125	
1.6	133.472	244.45632	188.96416
1.7	152.8691	287.21891	

Sumber: Hasil perhitungan



Gambar 8. Grafik QP%

Sumber: Hasil perhitungan

#### 4.6 Analisa Hasil

Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan dan juga ditunjukkan pada formulir USIG-I dan USG-II maka dapat dianalisa bahwa derajat kejenuhan simpang tak bersinyal dapat dikurangi dengan menaikkan kapasitas simpangannya, dengan cara menambah traffic light, penempatan petugas. Hambatan samping dapat dihilangkan dengan pengaturan management, yaitu dengan pemasangan rambu larangan parkir, larangan berhenti, dan dengan pengaturan lalu lintas simpang dengan traffic light. Pemberian belok kiri langsung dengan pemberian pulo jalan.

#### V. Kesimpulan Dan Saran

##### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan evaluasi kinerja simpang di jl. Rajawali, jl. Kasuari, jl. Merak, dan jl. Rajawali pada kondisi sekarang dan masa mendatang untuk waktu 5 dan 10 tahun dilakukan pengamatan, perhitungan dari hasil survei dan analisis data, maka dapat ditarik kesimpulan:

1. Berdasarkan perhitungan kinerja simpang untuk kondisi simpang tak bersinyal pada keadaan eksisting, didapat waktu sibuk pada simpang empat tak bersinyal diambil pada hari dan jam puncak yaitu pada hari senin 16 juli 2018 jam 16.00 – 18.00. Hasil perhitungan didapat jumlah arus total 3230 smp/jam, nilai kapasitas (C) = 3059 smp/jam dan derajat kejenuhan (DS) = 1,06 yang akan mengakibatkan kemacetan.

2. Meningkatnya volume kendaraan pada tahun ke 5 dan 10.
3. Tingginya derajat kejenuhan pada kondisi eksisting maupun 5 tahun dan 10 tahun mendatang.
4. Menurunnya kapasitas pada tahun ke 5 dan 10.

##### 5.2 Saran

Dari hasil kesimpulan diatas maka saran-saran yang dapat penyusun sampaikan setelah melakukan penelitian tentang analisis simpang tak bersinyal dengan Metode MKJI 1997 adalah sebagai berikut:

1. Rencana adanya perubahan kondisi geometrik pada persimpangan tersebut (menaikkan kapasitas simpangannya).
2. Perlu diadakan pelebaran jalan utama dan pelebaran jalan minor.
3. Penambahan rambu-rambu lalu lintas seperti lampu lalu lintas, larangan menurunkan penumpang dan lain-lain.

#### Daftar Pustaka

- [1] Anonimus, 1997, *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*. Direktorat Jendral Bina Marga Pusat Penelitian dan Pengembangan Jalan.
- [2] Clarkson H. Oglesby dan R. Gary Hicks, 1999, *Jalan Raya*. Erlangga.
- [3] Gunardo, 2014, *Geografi Transportasi*. Yogyakarta ; Anggota IKAPI. Perpustakaan Nasional.
- [4] OglesBy. Clarkson H, R. Gary Hicks, 1996, *Teknik Jalan Raya*, Jakarta.
- [5] Salim Abbas, 2000, *Manajemen transportasi*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada
- [6] Sukirman Sylvia, 1992, *Perencanaan Geometrik Jalan*.
- [7] Sukirman, S, 1999, *Perencanaan Tebal Struktur Perkerasan Lentur*, Nova, Bandung.
- [8] Tamin O.Z., 1997, *Perencanaan & Pemodelan Transportasi Edisi Kedua*. Bandung: ITB
- [9] *Peraturan Kementrian Perhubungan* 2014
- [10] Sukirman Sylvia, 1992, *Perencanaan Geometrik Jalan*
- [11] Tamin O.Z., 1997, *Perencanaan & Pemodelan Transportasi*, Edisi Kedua. Bandung: ITB