

# ANALISA KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL JALAN KOL. YOS SUDARSO – JALAN PULAU SUMATERA DI KELURAHAN MABAR, KECAMATAN MEDAN DELI KOTA MEDAN

**Marwan Lubis, Gunawan Tarigan, Anggi Suharamadhan, Hamidun Batubara**

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas teknik, Universitas Islam Sumatera Utara

[marwanlubis@gmail.com](mailto:marwanlubis@gmail.com); [tarigangunawan19@gmail.com](mailto:tarigangunawan19@gmail.com)

[anggisuharamadhan98@gmail.com](mailto:anggisuharamadhan98@gmail.com); [barastone1966@gmail.com](mailto:barastone1966@gmail.com)

## 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. Penelitian ini dilakukan pada simpang tiga tak bersinyal di jl. Kol Yos Sudarso, jl. Pulau Sumatera, jl. Kol Yos Sudarso di kelurahan Mabar, Kecamatan Medan Deli. Penelitian pada simpang tiga tak bersinyal ini dilakukan selama 3 hari, yaitu Rabu 9 September 2020, Kamis 10 September 2020, Sabtu 12 September 2020. Selama 3 hari tersebut dilakukan pengumpulan data lalu lintas yang dilakukan dalam 3 periode yaitu pada pagi (07.00 – 09.00), siang (11.00 – 13.00), dan sore (16.00 – 18.00). 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 sibus pada simpang tiga tak bersinyal diambil pada hari dan jam puncak yaitu pada hari Kamis 10 September 2020 jam 16.00 – 18.00. Hasil perhitungan didapat jumlah arus total 7404 smp/jam, nilai kapasitas (C) pada lengan B = 2949 smp/jam dan derajat kejenuhan (DS) = 1,32. Lengan D = 4761 smp/jam dan derajat kejenuhan (DS) = 0,98, Lengan C = 3058 smp/jam dan derajat kejenuhan (DS) = 0,89. Untuk meningkatkan kondisi operasional dari simpang dapat dilakukan beberapa alternatif penanganan yaitu pelebaran jalan, pemasangan lampu lalu lintas pada setiap jaringan jalan di persimpangan tersebut, serta adanya rencana perubahan geometrik pada persimpangan tersebut.

**Kata-Kata Kunci :** *Simpang, tak Bersinyal, Kendaraan, MKJI 1997i*

## I. Pendahuluan

Transportasi diartikan sebagai pemindahan barang dan manusia dari tempat asal ke tempat tujuan. Proses pengangkutan merupakan gerakan dari tempat asal, dari mana kegiatan angkutan dimulai, ke tempat tujuan kemana kegiatan pengangkutan diakhiri. Peran transportasi sangat penting untuk saling menghubungkan daerah sumber bahan baku, daerah produksi, daerah pemasaran dan daerah pemukiman sebagai tempat tinggal konsumen. Transportasi sangat penting bagi manusia, karena memudahkan manusia beraktivitas.

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.

Persimpangan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari semua sistem jalan. Persimpangan jalan dapat didefinisikan sebagai daerah umum

dimana dua jalan atau lebih bergabung atau bersimpangan, termasuk jalan dan fasilitas tepi jalan untuk penggerak lalu lintas didalamnya.

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

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 kerata 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 perundang-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 pelengkapan yang meliputi rambu-rambu dan marka jalan, pagar pengaman lalu lintas, pagar daerah milik jalan serta lampu lalu lintas.

Jalan mempunyai suatu sistem jaringan yang mengikat dan menghubungkan pusat-pusat pertumbuhan dengan wilayah yang berada dalam pengaruh pelayanannya dalam hubungan hierarki. Menurut perananan pelayanan jasa distribusi, terdapat 2 macam jaringan jalan yaitu sistem jaringan jalan primer dan sistem jalan sekunder. Pada dasarnya di Indonesia terdapat tiga klasifikasi (hirarki) utama jalan, yaitu:

- Hirarki menurut fungsi/peranan jalan (Arteri, Kolektor, Lokal)
- Hirarki menurut kelas jalan (I, IIA, IIB, III)
- Hirarki menurut administrasi/wewenang pembinaan (Nasional, Propinsi, Kabupaten/Kotamadya)

#### 2.1.1 Pembinaan Jalan

Pengelompokkan jalan menurut status/wewenang pembinaannya dibagi menjadi jalan Nasional, jalan Propinsi, jalan kabupaten/kotamadya, jalan desa dan jalan khusus. Pembinaan jalan nasional dilaksanakan oleh Menteri PU atau pejabat yang ditunjuk, jalan Propinsi dilaksanakan oleh kabupaten adalah pmda tingkat II kabupaten atau instansi yang ditunjuk, jalan kotamadya dilaksanakan oleh pmda Tk II kotamadya atau instansi yang ditunjuk, jalan desa dilaksanakan oleh Pemerintah Desa/kelurahan dan jalan khusus pelaksanaannya adalah Pejabat atau orang yang ditunjuk

Sistem jaringan primer dan jalan arteri sekunder oleh Menteri P.U, atas menteri perhubungan, secara berkala dan sistem jaringan jalan sekunder, kecuali jalan arteri sekunder, oleh Gubernur/kepala daerah Tk I atas usul bupati/walikota madya, sesuai petunjuk menteri P.U dan menteri perhubungan.

Pada pelaksanaannya pembinaan jalan disusun mencakup usaha-usaha memelihara/merawat serta memperbaiki kerusakan-kerusakan terhadap seluruh ruas jalan yang ada dalam kondisi mantap agar tetap ada dalam kondisi mantap. Pengertian ini mencakup penanganan permukaan aspal dan drainase, maka pemeliharaan perlu ditingkatkan dengan ketajaman yang memadai, pemeliharaan jalan menyangkut pemeliharaan rutin dan pemeliharaan berkala (*routine and periodic maintenances*). Pemeliharaan jalan yang memadai dapat memperpanjang umur pelayanan jalan yang mantap.

Program rehabilitasi jalan, mencakup penanganan khusus pada jalan terhadap setiap kerusakan spesifik dan bersifat setempat. Pada ruas jalan dengan kemampuan pelayanan yang mantap.

Program penunjangan jalan, merupakan penanganan jangka pendek terhadap ruas-ruas jalan danm jembatan” yang berada dalam keadaan kondisipelayanan tidak mantap, sebelum program peningkatandapat dilakukan, untuk menjaga agar ruas jalandan jembatan dimaksud tetap dapat berfungsi melayani lalu lintas meskipun dengan kemampuan pelayanan yang tidak mantap.

Program peningkatan merupakan usaha-usaha meningkatkan kemampuan pelayanan ruas ruas jalan (termasuk jembatannya) untuk memenuhi tingkat pelayanan yang sesuai dengan pertumbuhan lalu lintas serta berada tetap dalam kemampuan pelayanan mantap sesuai umum rencana yang ditetapkan (umumnya 5 tahun sampai dengan 10 tahun).

Program penggantian jembatan ,dimaksud sebagai progrom untuk mempercepat berfungsinya jalan, k karena adanya sejumlah besar jembatan yang ada dalam keadaan perlu diganti dan sebagian besar merupakan penyebab kurangnya ruas jalan.

Program pembangunan jalan baru ialah pembangunan ruas-ruas jalan yang ada dalam bentuk alternatif, atau penyediaan prasarana jalan baru guna pembukaan daerah baru dalam rangka pengembangan wilayah dan dalam usaha menunjang lokasi sektor-sektor strategis .

program-program mencakup pembangunan jalan baru baik yang akan dioperasikan sebagai jalan tol , maupun bukan jalan tol . pada pembangunan jalan baru bukan jalan tol , produk pembangunan pada umumnya dilakukan dengan cara pentahapan untuk mencapai produk standar teknis terbaik ataupun produk fungsional.

### 2.1.2 Persyaratan Jalan Menurut Peranannya

Jalan mempunyai peranan penting terutama yang menyangkut perwujudan perkembangan antar daerah yang seimbang dan pemerataan hasil bangunan serta pemantapan pertahanan dan keamanan nasional dalam rangka mewujudkan pembangunan nasional.

#### a) Jalan Arteri Primer

Jalan arteri primer adalah Jaringan jalan dengan peranan pelayanan jasa distribusi untuk pengembangan semua wilayah ditingkat nasional dengan semua simpul jasa distribusi yang kemudian berwujud kota. Jalan arteri primer menghubungkan kota jenjang kesatu yang terletak berdampingan atau menghubungkan kota jenjang kesatu dengan yang kedua. yang melayani perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi dan jumlah jalan dibatasi secara efisien, dengan persyaratan sebagai berikut :

- kecepatan rencana minimal 60 Km/jam
- lebar badan jalan minimal 11 meter
- kapasitas lebih besar dari pada volume lalu lintas rata-rata
- lalu lintas jarak jauh tidak boleh terganggu oleh lalu lintas ulang-alik, lalu lintas lokal dan kegiatan lokal
- jalan masuk dibatasi secara efisien
- jalan persimpangan dengan peraturan tertentu tidak mengurangi kecepatan rencana dan kapasitas jalan.

#### b) Jalan Kolektor Primer

Jalan kolektor primer adalah Menghubungkan kota jenjang kedua dengan dengan kota jenjang yang kedua atau menghubungkan yang kedua dengan yang ketiga,yang melayani angkutan pengumpulan/pembagian dengan ciri-ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang dan jumlah jalan masuk dibatasi, dengan persyaratannya sebagai berikut :

- kecepatan rencana minimal 40 km/jam
- lebar badan jalan minimal 9 meter
- kapasitas sama dengan atau lebih besar daripada volume lalu lintas rata-rata
- jalan masuk dibatasi, direncanakan sehingga tidak mengurangi kecepatan rencana dan kapasitas jalan
- tidak terputus walau memasuki kota.

#### c) Jalan Lokal Primer

Jalan lokal primer menghubungkan kota jenjang kesatu dengan persil atau kota jenjang kedua dengan persil, kota jenjang ketiga dengan ketiga, kota jenjang ketiga dengan yang di bawahnya, kota jenjang ketiga dengan persil atau kota dibawah kota kota jenjang ketiga sampai persil, yang melayani angkutan setempat dengan ciri-ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi, dengan persyaratannya sebagai berikut :

- kecepatan rencana minimal 20km/jam
- lebar minimal 7.5 meter
- tidak terputus walau masuk desa

#### d) Jalan Arteri Sekunder

Jalan arteri sekunder menghubungkan kawasan primer dengan sekunder kesatu, atau kawasan sekunder kesatu dengan kawasan sekunder kesatu atau yang kesatu dengan yang kedua, dengan persyaratannya sebagai berikut:

- kecepatan rencana minimal 30 km/jam
- lebar badan jalan minimum 11 meter
- kapasitas sama atau lebih besar dari volume lalu lintas rata-rata
- lalu lintas cepat tidak boleh terganggu oleh lalu lintas lambat
- persimpangan dengan peraturan tertentu, tidak mengurai kecepatan.

- e) **Jalan kolektor Sekunder**  
 Jalan kolektor sekunder menghubungkan sekunder dengan kawasan sekunder kedua atau kawasan sekunder kedua dengan perumahan atau kawasan sekunder ketiga dan seterusnya dengan perumahan, dengan persyaratannya sebagai berikut :
  - kecepatan rencana minimum 20 km/jam
  - lebar jalan minimum 9 meter
- f) **Jalan Lokal Sekunder**  
 Jalan lokal sekunder adalah menghubungkan satu dengan lainnya dikawasan sekunder dengan angkutan setempat dengan jarak pendek dan kecepatan rendah, dengan persyaratannya sebagai berikut :
  - kecepatan rencana minimal 10 km/jam
  - lebar badan jalan minimal 6.5 meter
  - lebar jalan tidak diperuntukkan bagi kendaraan beroda tiga atau lebih, minimal 3,5 meter

**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).
- Persimpangan tidak sebidang (*grade-separated junctions*) dimana pertemuan dua ruas jalan yang satu diatas dan dibawah atau sebaliknya.

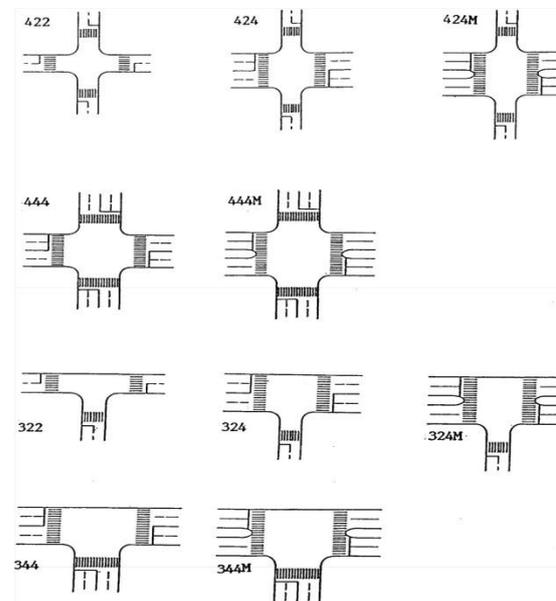
**2.4.1 Pembagian Bentuk Persimpangan**

Buku "Standar Perencanaan Geometrik untuk Jalan Perkotaan" (Direktorat Jenderal Bina Marga, Maret 1992) mencantumkan panduan umum untuk perencanaan simpang sebidang. Informasi lain yang berhubungan terutama tentang marka jalan terdapat pada buku "Produk Standar untuk Jalan Perkotaan" (Direktorat Jenderal Bina Marga, Pebruari 1987).

Dokumen ini mencantumkan parameter perencanaan untuk kelas simpang yang berbeda, tetapi tidak menentukan suatu tipe simpang. Karena itu sejumlah tipe simpang ditunjukkan pada Gambar 1.

Semua tipe simpang dianggap mempunyai kereb dan trotoar yang sesuai, dan ditempatkan pada daerah perkotaan dengan hambatan samping sedang. Semua gerakan membelok dianggap diperbolehkan. Metode perhitungan rinci dalam manual ini juga memungkinkan analisa jalan satu-arah.

Pengaturan "hak jalan" dianggap berlaku untuk semua pendekat yaitu tidak ada pengaturan tanda "beri jalan " dan "berhenti". Apabila pengaturan yang terakhir tidak ada, metode perhitungan kapasitas dengan pengaturan hak jalan yang diterangkan dalam manual ini dapat dipergunakan.

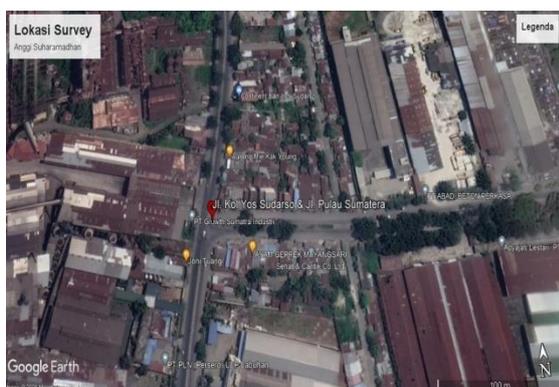


**Gambar 1. Ilustrasi tipe simpang tak-bersinyal**  
**Sumber: (MKJI) Februari 1997**

### III. Metodologi Penelitian

#### 3.1 Gambar Lokasi

Dalam penelitian ini lokasi penelitian yang diambil adalah simpang tiga tak bersinyal dengan kondisi lalu lintas yang dianggap cukup padat dan sering terjadi gangguan lalu lintas berupa arus lalu lintas yang tidak teratur dan rawan terjadi kecelakaan lalu lintas. Simpang tiga tak bersinyal tersebut terletak di Jalan Kol Yos Sudarso dengan Jalan Pulau Sumatera. Peta lokasi penelitian dan persimpangan Rumah Potong Hewan dapat dilihat pada Gambar 2 dan 3.



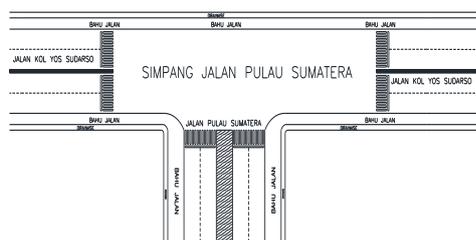
Gambar 2. Peta Lokasi



Gambar 3. Persimpangan Rumah Potong Hewan

#### 3.2 Sketsa Simpang

Hasil pengamatan yang dilihat di simpang tiga jalan kol yos sudarso dengan jalan pulau sumatera terbentuklah sebuah sketsa yang terdapat pada Gambar 4.



Gambar 4. Sketsa Simpang jalan Kol Yos Sudarso

#### 3.3 Tahapan Pekerjaan

Sesuai dengan maksud dan tujuan dari penelitian ini serta pertimbangan batasan dan ruang lingkup penelitian, maka rencana pelaksanaan penelitian akan mengikuti bagan alir.

#### 3.4 Tahapan Pengumpulan Data

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

1. Pengumpulan data sekunder
2. Pengumpulan data primer

##### 3.4.1 Pengumpulan Data Sekunder

Pengumpulan data sekunder dilakukan dengan beberapa cara di bawah ini, yaitu:

###### a. Pergerakan arus lalu lintas di persimpangan

Arus lalu lintas di persimpangan jalan kol yos sudarso dengan jalan pulau sumatera terpantau sibuk di pagi hari pada jam-jam 07.00 wib s/d 09.00 wib dan sore hari pada jam-jam 16.00 wib s/d 18.00 wib, sehingga sering terjadi antrian kendaraan. Dimana pada jam 07.00 wib s/d 09.00 wib waktunya orang-orang pergi kerja dan jam 16.00 wib s/d 18.00 wib waktunya orang-orang pulang kerja.

###### b. Manajemen lalu lintas pada kondisi eksisting

Manajemen lalu lintas pada kondisi eksisting yaitu upaya-upaya pemanfaatan semaksimal mungkin sistem jaringan jalan yang ada dan bisa menampung lalu lintas sebanyak mungkin atau menampung pergerakan orang sebanyak mungkin dan memperhatikan keterbatasan lingkungan ( kapasitas lingkungan ). Memberi prioritas utama kelompok pengguna jalan tertentu dan menyesuaikan kebutuhan kelompok pemakai jalan lainnya serta menjaga kecelakaan lalu lintas sekecil mungkin.

###### c. Klasifikasi berdasarkan status dan fungsi jalan

Sesuai dengan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan dan Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan, maka sesuai dengan kewenangan/status, maka jalan umum dikelompokkan sebagai berikut:

- Jalan Nasional
- Jalan Provinsi
- Jalan Kabupaten
- Jalan Kota
- Jalan Desa

Pengertian dari masing-masing status jalan tersebut adalah sebagai berikut

###### 1. Jalan Nasional

Jalan Nasional terdiri dari:

- a. Jalan Arteri Primer

- b. Jalan Kolektor Primer yang menghubungkan antar ibu kota provinsi
  - c. Jalan Tol
  - d. Jalan Strategis Nasional  
Penyelenggaraan Jalan Nasional merupakan kewenangan Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, yaitu di Direktorat Jenderal Bina Marga yang dalam pelaksanaan tugas penyelenggaraan jalan nasional dibentuk Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional sesuai dengan wilayah kerjanya masing-masing. Sesuai dengan kewenangannya, maka ruas-ruas jalan nasional ditetapkan oleh Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat dalam bentuk Surat Keputusan (SK) Menteri PUPR.
2. Jalan Provinsi  
Penyelenggaraan Jalan Provinsi merupakan kewenangan Pemerintah Provinsi. Jalan Provinsi terdiri dari:
    - a. Jalan Kolektor Primer yang menghubungkan ibukota provinsi dengan ibukota kabupaten atau kota
    - b. Jalan Kolektor Primer yang menghubungkan antar ibukota kabupaten atau kota
    - c. Jalan Strategis Provinsi
    - d. Jalan di Daerah Khusus kota  
Ruas-ruas jalan provinsi ditetapkan oleh Gubernur dengan Surat Keputusan (SK) Gubernur.
  3. Jalan Kabupaten  
Penyelenggaraan Jalan Kabupaten merupakan kewenangan Pemerintah Kabupaten. Jalan Kabupaten terdiri dari:
    - a. Jalan kolektor primer yang tidak termasuk jalan nasional dan jalan provinsi.
    - b. Jalan lokal primer yang menghubungkan ibukota kabupaten dengan ibukota kecamatan, ibukota kabupaten dengan pusat desa, antar ibukota kecamatan, ibukota kecamatan dengan desa, dan antar desa.
    - c. Jalan sekunder yang tidak termasuk jalan provinsi dan jalan sekunder dalam kota.
    - d. Jalan strategis kabupaten.  
Ruas-ruas jalan kabupaten ditetapkan oleh Bupati dengan Surat Keputusan (SK) Bupati.
  4. Jalan Kota  
Jalan Kota adalah jalan umum pada jaringan jalan sekunder di dalam kota, merupakan kewenangan Pemerintah Kota. Ruas-ruas jalan kota ditetapkan oleh Walikota dengan Surat Keputusan (SK) Walikota
  5. Jalan Desa  
Jalan Desa adalah jalan lingkungan primer dan jalan lokal primer yang tidak termasuk jalan kabupaten di dalam kawasan perdesaan, dan

merupakan jalan umum yang menghubungkan kawasan dan/atau antar permukiman di dalam desa.

Kelas jalan diatur dalam Undang-Undang Nomor 22 tahun 2009 tentang Lalu lintas dan Angkutan Jalan. Jalan dikelompokkan dalam beberapa kelas berdasarkan:

- a. Fungsi dan intensitas lalu lintas guna kepentingan pengaturan penggunaan jalan dan kelancaran lalu lintas angkutan jalan.
- b. Daya dukung untuk menerima muatan sumbu terberat dan dimensi kendaraan bermotor.

Pengelompokan jalan menurut Kelas Jalan terdiri dari:

- a. Jalan Kelas I  
Jalan Kelas I adalah jalan arteri dan kolektor yang dapat dilalui Kendaraan Bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.500 milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 18.000 milimeter, ukuran paling tinggi 4.200 milimeter, dan muatan sumbu terberat 10 ton.
- b. Jalan Kelas II  
Jalan Kelas II adalah jalan arteri, kolektor, lokal, dan lingkungan yang dapat dilalui Kendaraan Bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.500 milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 12.000 milimeter, ukuran paling tinggi 4.200 milimeter, dan muatan sumbu terberat 8 ton.
- c. Jalan Kelas III  
Jalan Kelas III adalah jalan arteri, kolektor, lokal, dan lingkungan yang dapat dilalui Kendaraan Bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.100 meter, ukuran panjang tidak melebihi 9.000 milimeter, ukuran paling tinggi 3.500 milimeter, dan muatan sumbu terberat 8 ton.  
Dalam keadaan tertentu daya dukung Jalan Kelas III dapat ditetapkan muatan sumbu terberat kurang dari 8 ton.
- d. Jalan Kelas Khusus  
Jalan Kelas Khusus adalah jalan arteri yang dapat dilalui Kendaraan Bermotor dengan ukuran lebar melebihi 2.500 milimeter, ukuran panjang melebihi 18.000 milimeter, ukuran paling tinggi 4.200 milimeter, dan muatan sumbu terberat lebih dari 10 ton.  
Penetapan kelas jalan pada setiap ruas jalan yang dinyatakan dengan Rambu Lalu Lintas dilakukan oleh:
  - a. Pemerintah Pusat, untuk jalan nasional
  - b. Pemerintah provinsi, untuk jalan provinsi
  - c. Pemerintah Kabupaten, untuk jalan kabupaten
  - d. Pemerintah kota, untuk jalan kota

### 3.4.2 Pengumpulan Data Primer

Pengumpulan data primer pada penelitian ini dikumpulkan melalui survey-survey pada

pengukuran langsung ke lapangan, jenis survey yang dilakukan dilapangan meliputi:

1. Survey geometrik ruas jalan dan persimpangan.
2. Survey Volume lalu Lintas pada jam puncak.
3. Survey hambatan samping pada ruas jalan.

#### 3.4.2.1 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.

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

#### 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 11.00 wib s/d 13.00 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) 1997 dan berdasarkan tata cara pelaksanaan survey perhitungan lalu lintas cara manual, No.016/T/BNKT/1990 adalah sebagai berikut:

1. 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.
2. 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.
3. Sepeda Motor (MC) meliputi sepeda motor, scooter (motor listrik), dan becak mesin.

4. 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 11.00 s/d 13.00, 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 3 surveyor pada simpang, Pembagian letak surveyor sebagai berikut:

- a. Surveyor A1, mencatat kendaraan lurus dari arah Medan Jalan Kol Yos Sudarso ke Jalan Kol Yos Sudarso km 9,5 dan mencatat kendaraan belok kanan dari Jalan Kol Yos Sudarso 9,5 ke Jalan Rumah Potong Hewan, jenis kendaraan *Light Vehicle(LV)*, *Heavy Vehicle(HV)*, *Motor Cycle(MC)* dan *Un Motorized(UM)*.
- b. Surveyor A2, mencatat kendaraan lurus dari arah Belawan Jalan Kol Yos Sudarso ke Jalan Kol Yos Sudarso km 9,5 dan mencatat kendaraan belok kiri dari arah Belawan Jalan Kol Yos Sudarso km 9,5 ke Jalan Rumah Potong Hewan, jenis kendaraan *Light Vehicle(LV)*, *Heavy Vehicle(HV)*, *Motor Cycle(MC)* dan *Un Motorized(UM)*.
- c. Surveyor A3, mencatat kendaraan belok kanan dari Jalan Rumah Potong Hewan ke arah Belawan Jalan Kol Yos Sudarso km 9,5 dan mencatat kendaraan belok kiri dari Jalan Rumah Potong Hewan ke arah Medan Jalan Kol Yos Sudarso km 9,5 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 SIG-I yaitu data volume lalu lintas, geometrik, lingkungan dan hambatan samping. Kemudian data yang sudah diolah dimasukkan pada form SIG-II dari kend/jam ke dalam smp/jam.

#### 3.4.2.2 Survey Hambatan Samping

Survey ini dilakukan dengan cara visualisasi atau pengamatan langsung pada lokasi

penelitian dan pengamatan ini dilakukan pada saat survey pencacahan volume lalu lintas berlangsung.

Pelaksananya dilakukan dengan menempatkan dua orang surveyor yang mencatat kejadian-kejadian yang menimbulkan hambatan samping atau aktivitas pinggir jalan yang mengganggu pergerakan kendaraan diruas jalan seperti pejalan kaki, kendaraan yang keluar dan masuk lokasi parkir badan jalan, kendaraan umum yang memperlambat laju kendaraannya atau menaikkan dan menurunkan penumpang di badan jalan, dan mengamankan kendaraan keluar dari lokasi parkir oleh petugas parkir akan menghentikan laju pergerakan kendaraan di ruas jalan untuk memberikan kesempatan pada kendaraan parkir tersebut keluar dari lokasi parkir.

Kejadian-kejadian yang menyebabkan hambatan samping selama pengamatan yang dilakukan jumlah kejadiannya dicatat pada formulir yang telah disediakan. Disamping kegiatan survey di atas, juga dilakukan pengambilan data dokumentasi atau pemotretan momen-momen penting yang dibutuhkan pada ruas jalan dan persimpangan. Kegiatan dokumentasi ini juga dilakukan secara bersamaan waktunya dengan survey pencacahan volume lalu lintas ruas jalan dan persimpangan.

Data yang sudah di dapat di masukkan ke dalam form SIG-II.

### 3.4.2.3 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).

## IV. Pengumpulan Dan Pengolahan Data

### 4.1 Pengumpulan Data

**Tabel 1. Lebar pendekatan dan tipe simpang**

Pilihan	Jumlah begran simpang	Lebar pendekatan (m)							Jumlah lajur		Tipe simpang Tbl. B-1-2
		Jalan minor			Jalan utama			Lebar pendekatan rata-rata $W_1$	Jalan minor	Jalan utama	
		$W_A$	$W_C$	$W_{AC}$	$W_B$	$W_D$	$W_{BD}$				
1	3	0	8	4	7,2	7,2	7,2	7,47	4	4	344
2	3	0	8	4	7,2	7,2	7,2	7,47	4	4	344

Sumber: Hasil pengukuran lapangan

## 4.2 Pengolahan Data

**Tabel 2. Kapasitas persimpangan Jl kol yos sudarso - Jl pulau sumatera USG-II**

Pilihan	Kapasitas dasar $C_0$ smp/jam	Faktor penyesuaian kapasitas F							Kapasitas C smp/jam
		Lebar pendekatan rata-rata $F_W$	Median jalan utama $F_M$	Ukuran kota $F_{CS}$	hambatan samping $F_{RSU}$	Belok kiri $F_{LT}$	Belok kanan $F_{RT}$	Rasio minor/TOTAL $F_{MI}$	
		Tbl. B-2-1	Gbr. B-3-1	Tbl. B-4-1	Tbl. B-5-1	Tbl. B-6-1	Gbr. B-7-1	Gbr. B-8-1	
	20	21	22	23	24	25	26	27	28
B	2700	1,3	1,05	1	0,94	0	0,82	1,04	2949
D	2700	1,3	1,05	1	0,94	1,32	0	1,04	4761
C	2700	1,3	1,05	1	0,94	1,52	0,56	1,04	3058

**Tabel 3. Perilaku lalu lintas USG-II**

Pilihan	Arus lalu lintas Q smp/jam	Derajat kejenuhan	Tundaan lalu lintas simpang	Tundaan lalu lintas jalan utama	Tundaan lalu lintas jalan minor	tundaan geotrik simpang	Tundaan simpang	Peluang antrian	Sasaran
	USG-I	DS	DT	$D_{MA}$	$D_{MI}$	DG	D	QP%	
	rs. 23-Kol 1	(30)/(28)	Gbr. C-2-1	Gbr. C-2-2			(32)+(35)	Gbr. C-3-1	
	30	31	32	33	34	35	36	37	38
B	3887	1,32	1,64	1,77	-4,15	4	5,64	149-72	DS-0,8
D	4665	0,98	31,05	15,29	43,18	4	35,05	76-39	DS-0,8
C	2718	0,89	-8,10	-14,43	60,32	4	-4,10	63-32	DS-0,8

## 4.3 Analisa Hasil

Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan dan juga di tunjukkan pada formulir USG-I dan USG-II di dapat dianalisa kinerja simpang tak bersinyal jl pulau sumatera dan jl kol yos sudarso sebagai berikut :

Lengan B kapasitas : 2949 smp/jam. Derajat kejenuhan : 1,32

Lengan D kapasitas : 4761 smp/jam. Derajat kejenuhan : 0,98

Lengan C kapasitas : 3058 smp/jam. Derajat kejenuhan : 0,89

Untuk nilai DS>0,8 berarti lengan tersebut sudah terlalu jenuh yang menimbulkan masalah lalulintas. Jadi perlu dilakukan penanganan pada simpang untuk mengurangi kesemrawutan dan kemacetan. Dapat dianalisa bahwa derajat kejenuhan simpang tak bersinyal dapat dikurangi dengan menaikkan kapasitas simpangnya, dengan cara menambah traffic light, penempatan petugas. Hambatan samping dapat dihilangkan dengan pengaturan management, yaitu dengan pemasangan rambu larangan parkir, larangan berhenti, perubahan kondisi geometrik dan dengan pengaturan lalu lintas simpang dengan traffic light.

## V. Kesimpulan Dan Saran

### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan evaluasi kinerja simpang tak bersinyal di Jalan Kol Yos Sudarso dan Jalan Pulau Sumatera pada kondisi sekarang dilakukan pengamatan, perhitungan dari hasil survey dan analisis data, maka dapat dibuat kesimpulan:

1. Berdasarkan perhitungan kinerja simpang untuk kondisi simpang tak bersinyal pada kondisi sekarang, didapat waktu sibuk pada simpang tiga tak bersinyal diambil pada hari dan jam puncak yaitu hari kamis 10 september 2020 jam 16.00 – 18.00 . Hasil perhitungan didapat jumlah arus total 7404 smp/jam, nilai kapasitas (C) lengan B = 2949 smp/jam dan derajat kejenuhan (DS) = 1,32. Lengan D = 4761 smp/jam dan derajat kejenuhan = 0,98. Lengan C = 3058 smp/jam dan derajat kejenuhan = 0,89 yang akan mengakibatkan kemacetan. Ketentuan dari MKJI 1997 jika  $DS > 0,8$  berarti lengan tersebut sudah terlalu jenuh. Untuk lengan B dan lengan D derajat kejenuhannya sudah melebihi 0,8 yang berarti sudah terlalu jenuh dan dapat menimbulkan masalah lalu lintas.
2. Tingginya derajat kejenuhan pada kondisi eksisting.

## 5.2 Saran

Dari hasil kesimpulan diatas maka saran yang dapat di sampaikan setelah melakukan penelitian tentang analisis simpang tak bersinyal jl kol yos sudarso-jl pulau sumatera dengan menggunakan metode MKJI 1997 adalah sebagai berikut:

1. Perlunya penambahan traffic light disimpang tersebut agar lalu lintas di simpan tersebut lebih lancar dan teratur.

2. Penambahan rambu-rambu lalu lintas seperti lampu lalu lintas, larangan menurunkan penumpang, belok kiri langsung dan lain lain.
3. Rencana adanya perubahan kondisi geometrik pada persimpangan tersebut terutama pada lengan B dan lengan D (menaikkan kapasitas simpangnya).

## 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]. Ogles By. Clarkson H, R. Gary Hicks, 1996, *Teknik Jalan Raya*, Jakarta.
- [5]. Sukirman Sylvia. 1992, *Perencanaan Geometrik Jalan*.
- [6]. Salim Abbas, 2000, *Manajemen transportasi*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada
- [7]. Tamin O.Z., 1997, *Perencanaan & Pemodelan Transportasi Edisi Kedua*. Bandung: ITB.