

PENGARUH TRAFFIC LIGHT PADA KECELAKAAN LALU LINTAS (Study Kasus Bundaran Gerbang Perkantoran Pemda Rokan Hulu)

ERMANISAR¹

Khairul Fahmi, SPd. MT² dan Bambang Edison, MT²

Program Studi Teknik Sipil

Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian

e-mail : ermanisar@gmail.com

ABSTRAK

Kegiatan transportasi memanfaatkan fasilitas jalan raya merupakan jenis transportasi yang paling dominan dibandingkan dengan jenis transportasi lainnya. Oleh karena itu, permasalahan transportasi yang dihadapi oleh para pemakai jalan raya hampir sama yaitu kemacetan dan kecelakaan lalu lintas. Traffic Light merupakan salah satu upaya untuk mengurangi jumlah kecelakaan tersebut, namun kondisi dilapangan kadang kala membuat traffic light tidak berpengaruh maksimal dalam mengurangi terjadinya kecelakaan.

Dalam pemecahan masalah apakah traffic light yang ada di Bundaran Gerbang Perkantoran Pemda Rokan Hulu tersebut diperlukan data geometrik jalan, data volume lalu lintas, data kuisisioner pada pemakai jalan dan data hidrolika (pengamatan langsung). Setelah data geometrik jalan dan volume lalu lintas didapat, maka dilanjutkan dengan perhitungan kapasitas ruas jalan, perhitungan waktu sinyal lampu traffic light untuk mendapatkan perhitungan ulang dengan menggunakan metode perhitungan dengan rumus – rumus perhitungan MKJI, 1997. Dari perhitungan periode ulang tersebut, baru didapat kapasitas jalan dan lalu lintas, serta waktu sinyal traffic light guna mengetahui kemampuan kapasitas jalan dan efektifitas waktu sinyal traffic light tersebut hingga bisa berpengaruh pada penurunan tingkat kecelakaan lalu lintas.

Dari perhitungan yang telah dilakukan, didapat bahwa kinerja jalan dibundaran tersebut masih dibawah batas toleransi $DS < 0,7$ maka dinyatakan bahwa pada kondisi jalan tersebut masih mampu menampung volume lalu lintas yang terjadi saat ini. Namun dari hasil kuisisioner yang disebarakan pada pemakai jalan, menyimpulkan kalau waktu sinyal merah dibundaran tersebut terlalu lama sehingga dianggap kurang efektif. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, perlu dilakukan perhitungan kembali sesuai dengan pertumbuhan penduduk dan meningkatnya volume lalu lintas.

Kata Kunci : Traffic Light, Bundaran, Kecelakaan

1. Mahasiswa
2. Dosen Pembimbing

1. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kegiatan transportasi memanfaatkan fasilitas jalan raya merupakan jenis transportasi yang paling dominan dibandingkan dengan jenis transportasi lainnya. Oleh karena itu, permasalahan transportasi yang dihadapi oleh para pemakai jalan raya hampir sama yaitu kemacetan dan kecelakaan lalu lintas. (Malkhamah, 1994).

Jumlah penduduk Rokan Hulu mencapai 513.500 Jiwa dan luas wilayah 7.588,13 Km² (Permendagri No. 66 tahun 2011) berada di Wilayah Rokan Hulu, dengan tingkat kecelakaan lalu lintas sebanyak 240 kejadian dan kerugian material diperkirakan sebesar Rp. 745.300.000, dengan korban meninggal

ditempat sebanyak 74 jiwa, luka berat 215 jiwa dan luka ringan sebanyak 130 jiwa (Data Laka Lantas Rokan Hulu 2011) dan beberapa kali kejadian diantaranya terjadi di Bundaran Pemda Rokan Hulu tersebut. Tentu ini bukanlah jumlah yang sedikit untuk orang yang mengalaminya. *Traffic Light* merupakan salah satu upaya untuk mengurangi jumlah kecelakaan tersebut, untuk itulah penulis merasa perlu meninjau kembali tentang keberadaan *traffic light* yang difungsikan dibundaran tersebut dengan terjadinya kecelakaan, sehingga kelak keberadaannya bisa dikelola sedemikian rupa sehingga didapatkan kelancaran pergerakan yang diharapkan.

Banyaknya pemakai jalan yang didominasi oleh pelajar dan pegawai di Bundaran tersebut menjadi permasalahan tersendiri. Hal tersebut

terjadi pada beberapa ruas jalan yang mana disaat tertentu pemakai jalannya bergerak hampir dalam waktu bersamaan, ditambah lagi dengan lebar jalan di titik tertentu kurang memadai dan kesadaran pemakai jalan akan fungsi rambu-rambu lalu lintas yang masih kurang. Permasalahan yang terkadang terjadi adalah kendaraan yang harus selalu berhenti pada tiap simpang karena selalu mendapat sinyal merah, sementara sipemakai jalan terdesak waktu yang tak bisa ditarik ulur atau dikejar ketentuan dari peraturan yang berlaku, dan diperkirakan simpang siur pemakai jalan terjadi di jalur Perkantoran Pemda menuju Islamic dan jalur Dalu-Dalu menuju Pasir Pengaraian serta jalur keluar dari Islamic. Tentu saja hal ini menimbulkan ketidaknyamanan pengendara, disamping lamanya tundaan yang terjadi. Dan ini sering memicu keinginan pemakai jalan untuk menerobos rambu rambu lalu lintas yang kerap berdampak pada kecelakaan, hal ini mendorong keinginan penulis untuk meneliti kondisi lampu lalu lintas (*Traffic Light*) dan pengaruhnya terhadap kecelakaan khususnya di bundaran tersebut.

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Bundaran Gerbang Perkantoran Pemerintah Daerah Kabupaten Rokan Hulu, Propinsi Riau, dengan pemakaian jalan menggunakan sepeda motor cukup besar.

Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan dari penelitian ini akan mencakup hal-hal seperti di bawah ini:

1. Menentukan pengaruh *traffic light* yang ada di Bundaran Gerbang Perkantoran Pemda Rokan Hulu pada Kecelakaan lalu lintas.
2. Menentukan epektifitas periode *traffic light* dan waktu sinyal yang ada saat ini pada setiap fasenya, hingga bisa berpengaruh pada penurunan tingkat kecelakaan atau benturan.
3. Mengetahui manfaat *traffic light* di bundaran tersebut bagi masyarakat pemakai jalan

Pembatasan Masalah

Mengingat keterbatasan waktu dan biaya dalam penelitian ini, penulis membatasi penelitian sebagai berikut :

1. Perhitungan yang mendukung penelitian seperti waktu sinyal *traffic light*, kapasitas jalan yang ada, kapasitas lalu lintas pemakai jalan dan kajian pengaruhnya pada kecelakaan yang terjadi pada fase Dalu-Dalu arah Pasir Pengaraian di titik-titik konflik yang mungkin terjadi
2. Faktor hambatan samping mengacu pada ketetapan yang sudah ada. (MKJI 1997)

2.KAJIAN LITERATUR

Pignataro (1973) menyatakan bahwa persimpangan adalah daerah kritis yang menghubungkan ruas jalan karena persimpangan merupakan titik terjadinya konflik dan kemacetan sehingga diperlukan kontrol pengendalian persimpangan yang bertujuan untuk : meningkatkan kapasitas persimpangan, mengurangi dan mencegah kecelakaan, dan perlindungan terhadap jalan utama.

D.W.Bennet (1988) menyatakan bahwa pemasangan lampu lalu lintas adalah bentuk pengendalian pengaturan waktu yang banyak digunakan di persimpangan terutama untuk jalan arteri di perkotaan. Manfaat yang diperoleh dari penggunaan lampu lalu lintas tersebut adalah untuk : mengurangi titik konflik dan potensi kecelakaan, mengurangi tundaan dengan mengatur pergerakan lalu lintas.

F.D.Hobbs (1972) mendefinisikan lampu lalu lintas adalah peralatan yang dioperasikan secara manual, mekanis atau secara elektrik yang menunjukkan sinyal untuk mengatur lalu lintas yang datang untuk berhenti atau berjalan terus. Peralatan tersebut dioperasikan dengan melakukan pemrograman sebelumnya berdasarkan jadwal *right of way* yang dikenal sebagai sinyal waktu tetap. Pengoperasian lampu lalu lintas di Inggris menggunakan aspek warna dengan urutan merah, merah dan kuning bersamaan, hijau, dan kuning. Periode kuning adalah 3 detik, sedangkan aspek merah dan kuning menyala bersamaan pada 2 detik. Pengulangan dari urutan lampu dari aspek-aspek tersebut disebut siklus sinyal dan waktu durasinya disebut sebagai waktu siklus.

Iskandar, et al. (2000) menyatakan bahwa agar tingkat kejadian kecelakaan dapat dikurangi, maka perlu dilakukan upaya penanganan jangka pendek dan jangka panjang, antara lain :

1. Penambahan fasilitas lalu lintas (Delinator, Rambu Pendahulu Penunjuk Jurusan, Rambu Peringatan) pada lokasi *black spot*.
2. Melakukan perbaikan kondisi perkerasan jalan pada STA yang sudah rusak.
3. Mengubah desain geometrik jalan dengan kelandaian $\leq 5 \%$

3. LANDASAN TEORI

Traffic Light merupakan sarana untuk memudahkan pengaturan pada para pengendara kendaraan untuk mendapatkan antrian berjalan sesuai urutan yang telah ditentukan. *Traffic Light* ditujukan agar kendaraan dapat berjalan dengan tertib dan lancar sesuai lampu indikator yang memberikan tanda kapan harus berhenti, kapan harus hati-hati, dan kapan harus berjalan. Jadi, pada umumnya *traffic light* merupakan peraturan yang harus ditaati oleh semua pemakai jalan, agar arus lalu lintas tidak macet. Biasanya *traffic light* dipasang di pertigaan jalan, perempatan, simpang lima, dan sebagainya.

Lampu ini yang menandakan kapan kendaraan harus berjalan dan berhenti secara bergantian dari berbagai arah

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997) pada suatu persimpangan umumnya sinyal lalu lintas dipergunakan untuk alasan sebagai berikut:

1. Untuk menghindari kemacetan persimpangan akibat adanya konflik arus lalu lintas, sehingga terjamin bahwa suatu kapasitas tertentu dapat dipertahankan bahkan selama kondisi lalu lintas jam puncak. Sinyal lalu lintas umumnya diperlukan untuk simpang dengan arus lalu lintas lebih dari 1.000 kendaraan/jam puncak pada simpang-simpang dengan jalan dua lajur dan untuk simpang dengan arus lalu lintas lebih dari 1.500 kendaraan/jam puncak pada simpang-simpang dengan empat lajur atau lebih.
2. Untuk memberi kesempatan pada kendaraan dan pejalan kaki dari jalan simpang atau jalan kecil untuk memotong jalan utama.

3. Untuk mengurangi tingkat kecelakaan yang diakibatkan oleh tubrukan (collisions) antara kendaraan pada arah yang terdapat konflik (arah Dalu-Dalu menuju Pasir Pengaraian dengan arah Pemda menuju Kampung Baru/ Pasir Pengaraian).

Pemasangan sinyal lalu lintas dengan alasan keselamatan lalu lintas umumnya diperlukan bila kecepatan kendaraan yang mendekati simpang sangat tinggi juga disebabkan oleh bangunan – bangunan atau tumbuh – tumbuhan yang dekat pada sudut – sudut simpang

Menurut MKJI (1997), kapasitas ruas jalan dapat dihitung berdasarkan persamaan berikut :

$$C = C_o \times F_{cw} \times F_{Csp} \times F_{Csf} \times F_{CCs}$$

Ket. :

C = kapasitas (smp/jam)

C_o = kapasitas dasar (smp/jam)

F_{Cw} = faktor penyesuaian lebar lajur

F_{Csp} = faktor penyesuaian pemisah arah

F_{Csf} = faktor penyesuaian hambatan samping

F_{CCs} = faktor penyesuaian ukuran kota

Menurut MKJI 1997, Derajat Kejenuhan adalah perbandingan antara jumlah arus total dengan kapasitas jalan. Derajat Kejenuhan dinyatakan dengan formula:

$$DS = Q / C$$

Ket :

DS = Derajat kejenuhan

Q = Arus total (smp/jam)

C = Kapasitas (smp/jam)

Untuk ruas jalan DS yang terjadi tidak boleh besar dari 0,7 sampai dengan 0,8.

Simpang Bersinyal

Ada beberapa pertimbangan dalam penggunaan sinyal lalu lintas, yaitu :

1. Menghindari kemacetan akibat adanya konflik arus lalu lintas, sehingga suatu kapasitas tertentu dapat dipertahankan bahkan pada jam puncak.
2. Memberikan kesempatan pada kendaraan atau pejalan kaki dari jalan simpang untuk memotong jalan utama.
3. Mengurangi jumlah kecelakaan lalu lintas akibat tabrakan antara kendaraan-kendaraan dari arah yang bertentangan. (MKJI, 1997)

4. METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan berbagai literatur dan data sekunder yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan. Kemudian dilakukan survey lapangan untuk mendapatkan data primer.

Data primer antara lain jenis kendaraan, jumlah kendaraan, variasi harian, variasi jam jaman, variasi bulanan, distribusi lajur, lebar jalan, lebar pendekat, waktu tempuh, mengedarkan kuisioner.

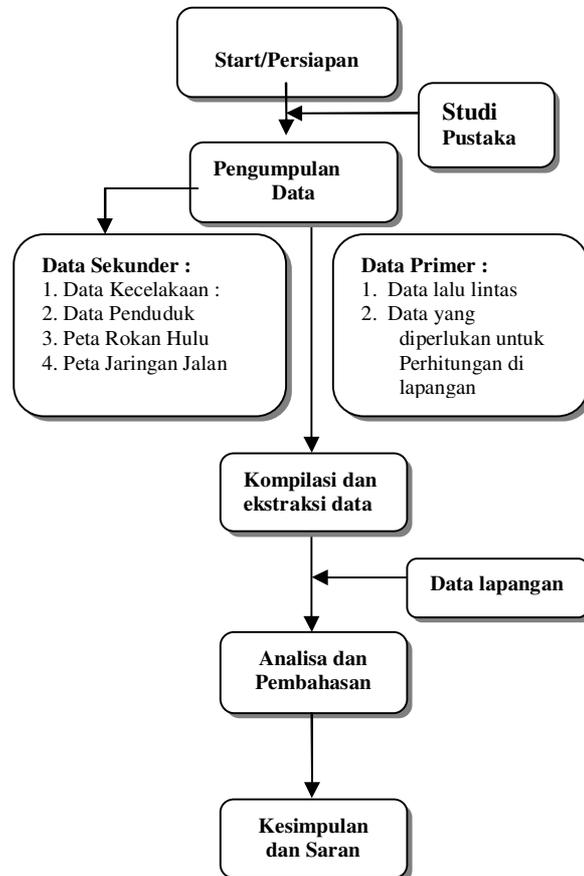
Hal yang perlu dilakukan pula wawancara untuk mengetahui persepsi masyarakat tentang rencana yang berkaitan dengan lalu lintas, sosialisasi rencana penerapan mana jemen lalulintas dan lain lain yang berkaitan dengan rencana tersebut.

Data sekunder yang dibutuhkan antara lain jumlah kendaraan umum, kendaraan pribadi, kendaraan barang di Pasir Pengaraian, panjang jalan, peta jaringan jalan Pasir Pengaraian, jumlah penduduk.

- a. Observasi Lapangan
Dalam observasi lapangan dilakukan dengan pengamatan di lapangan guna mendapatkan gambaran situasi umum mengenai keadaan jalan di Bundaran Gerbang Perkantoran Pemda Rokan Hulu pada saat sekarang.
- b. Lama Waktu Penelitian
Penelitian ini dilakukan di Bundaran Gerbang Perkantoran Pemda Rokan Hulu dalam waktu 4 (empat) bulan sejak bulan Maret 2013 s.d. Juni 2013. Pengambilan data dilakukan selama 4 hari (Jumat/19 April 2013, Sabtu/20 April 2013, Minggu/ 21 April 2013 dan Senin/22 April 2013)
- c. Kompilasi Data
Kompilasi data adalah data primer dan data sekunder untuk mengetahui data yang akan digunakan untuk dipilah pilah yang kemungkinan salah sehingga data tersebut dibuang atau (out layers).
- d. Analisis Data
Dari hasil kompilasi data primer data sekunder kemudian diadakan analisis untuk dapat mengetahui pengaruh traffic light pada kecelakaan lalu-lintas di bundaran gerbang perkantoran Pemda Rokan Hulu.

Alur Langkah Kerja

Secara garis besar, langkah - langkah kerja dan urutan-urutan dapat ditunjukkan pada gambar berikut :



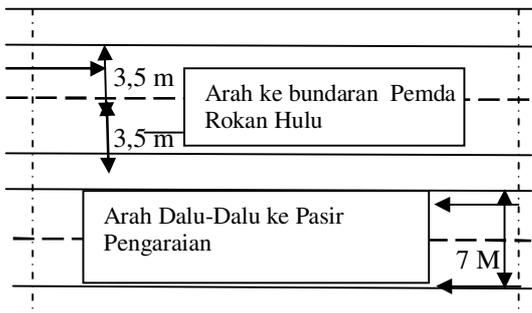
Gambar 5. Bagan Alur Penelitian

5. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Kondisi Geometrik Ruas Jalan

Data geometrik jalan adalah data yang berisi kondisi geometrik dari jalan yang diteliti. Data geometrik jalan Tuanku Tambusai Pasir Pengaraian menuju bundaran Gerbang Perkantoran Pemda Rokan Hulu adalah sebagai berikut

1. Tipe jalan : 4/2 D
2. Lebar jalan : 14 m
3. Lebar median : 160 cm
4. Tinggi median : 30 cm



Gambar 6. : Segmen jalan Tuanku Tambusai Menuju Bundaran

Kapasitas Laju Pertumbuhan Penduduk

- Tahun 2007 – 2008 = 4,05 %
- Tahun 2009 – 2010 = 5,56 %
- Tahun 2011 – 2012 = 5,61 %

Standart laju pertumbuhan penduduk yang ditetapkan oleh pusat yaitu sebesar 1,3 % pertahun, sedangkan Rokan Hulu mencapai rata-rata 5,07 % pertahun, itu berarti pertumbuhan penduduk Rokan Hulu sangatlah tinggi (Data migas bisbag.com Kab. Rohul)

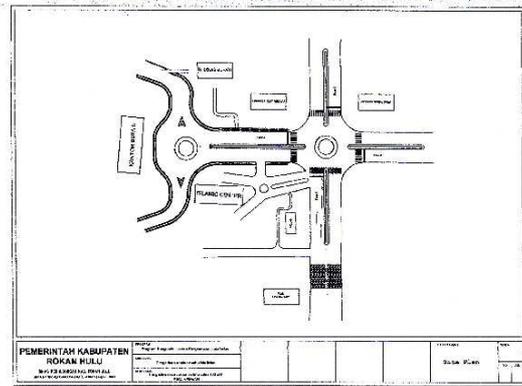
Dari hasil penelitian dilapangan diperoleh :

1. Kapasitas Ruas Jalan Pasir Pengaraian adalah $C = 1.399,16$ smp/jam dan derajat kejenuhan $DS = 0,37 < 0,7$
2. Kapasitas Ruas Jalan Komplek Pemda adalah $C = 1.399,16$ smp/jam dan derajat kejenuhan $DS = 0,39 < 0,7$
3. Kapasitas Ruas Jalan Dalu-Dalu adalah $C = 1.355,88$ smp/jam dan derajat kejenuhan $DS = 0,32 < 0,7$
4. Kapasitas Ruas Jalan Kampung Baru adalah $C = 1.355,88$ smp/jam dan derajat kejenuhan $DS = 0,13 < 0,7$

maka dinyatakan bahwa jalan di Bundaran Gerbang Perkantoran Pemerintah Kabupaten Rokan Hulu masih mampu menampung volume lalu-lintas yang terjadi.

Permasalahan lalu-lintas di Bundaran Gerbang Perkantoran Pemerintah Daerah Kabupaten

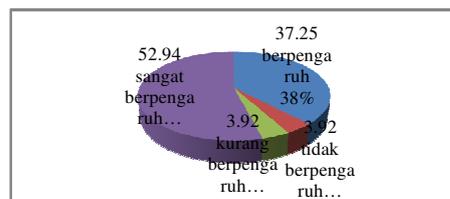
Rokan Hulu terletak pada meningkatnya arus lalu-lintas akibat aktifitas perkantoran dan aktifitas pelajar yang bersekolah terutama pada jam puncak (06.30 Wib-07.30 Wib) sehingga penggunaan *traffic light* tidak signifikan lagi sehingga dirasa perlu mengevaluasi kembali waktu siklus lampu lalu lintas pada simpang bersinyal tersebut.



Dari hasil kuisioner yang disebarakan pada 50 koresponden didapat kesimpulan sebagai berikut :

Pengaruh lampu merah di bundaran perkantoran Pemda Rokan Hulu mengurangi kecelakaan

No	Uraian	Jumlah	Persentase (%)
1	berpengaruh	19	37.25
2	tidak berpengaruh	2	3.92
3	kurang berpengaruh	2	3.92
4	sangat berpengaruh	27	52.94
Total		50	



Grafik 5. Pengaruh lampu merah di bundaranperkantoran Pemda Rokan Hulu mengurangi kecelakaan

Dari grafik 5 dapat dilihat bahwa hanya 3,92 % yang beranggapan bahwa *traffic light* di Bundaran tersebut kurang berpengaruh dalam mengurangi kecelakaan dan sisanya menilai *traffic light* di Bundaran tersebut sangat berpengaruh dalam mengurangi kecelakaan di Bundaran Perkantoran Pemda Rokan Hulu tersebut.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil survey dilapangan dan setelah dilakukan pengolahan data, dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain :

1. Berdasarkan survey dan perhitungan derajat jenuh pada jalan Tuanku Tambusai (Pasir Pengaraian), jalan akses Dalu-Dalu, jalan Kampung Baru dan simpang Komplek Pemda Kabupaten Rokan Hulu, didapatkan bahwa kinerja jalan akses tersebut masih dibawah batas toleransi $DS < 0,7$ maka dinyatakan bahwa jalan dibundaran gerbang perkantoran pemerintahan Kabupaten Rokan Hulu masih mampu menampung volume lalu-lintas yang terjadi.
2. Permasalahan lalu-lintas di jalan bundaran gerbang perkantoran pemerintahan Kabupaten Rokan Hulu terletak pada meningkatnya arus lalu-lintas akibat aktifitas perkantoran dan aktifitas pelajar yang bersekolah terutama pada jam puncak (06.30 Wib.-07.30 Wib) sehingga penggunaan traffic light tidak signifikan lagi dan perlu mengevaluasi kembali waktu siklus lampu lalu lintas pada simpang bersinyal tersebut.

SARAN

Saran-saran yang didapatkan disampaikan dari hasil penelitian ini adalah :

1. Upaya upaya lain yang dapat dilakukan untuk mengurangi kecelakaan dan untuk memperlancar arus lalu lintas adalah dengan manajemen lalu lintas seperti membuat jalan satu arah, membatasi kendaraan tertentu meliwati ruas tersebut, memperlebar jalan, mengevaluasi waktu siklus lampu lalu lintas pada simpang bersinyal.
2. Diperlukan peningkatan kesadaran masyarakat untuk mematuhi peraturan lalu-lintas dan mentaati manajemen yang diterapkan serta menggunakan sarana dan prasarana lalu-lintas dengan benar. Hal ini dapat diupayakan dengan bantuan pihak kepolisian untuk memberikan sanksi bagi para pengemudi yang melanggar aturan sesuai dengan aturan hukum yang berlaku.

DAFTAR PUSTAKA

1. -----/1997 *Manual Kapasitas Jalan Indonesia, (MKJI)*. Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Bina Marga Jakarta. Hobbs, FD, 1979, *Traffic Planning and Engineering*, Pegamon Press
2. Iskandar, et al. 2000. *Karakteristik Kecelakaan Lalu Lintas di Jalan Tol Jakarta- cikampek dan Usulan Pemecahannya*. Direktorat Jenderal Bina Marga, Jakarta.
3. Keputusan Direktur Jendral Perhubungan Darat No:AJ 401/1/7. Pedoman Sistem Pengendalian Lalu Lintas Terpusat. Jakarta. 1991
4. Khisty, C.J. dan Lall, B.K. 2003. *Dasar-dasar Rekayasa Transportasi Jilid 1*. Jakarta: Erlangga
5. Khisty, C.J. dan Lall, B.K. 2006. *Dasar-dasar Rekayasa Transportasi Jilid 2*. Jakarta: Erlangga
6. Malkhamah, Siti. 1994. *Survei, Lampu Lalu Lintas, dan Pengantar Manajemen Lalu Lintas*. Jogjakarta. Biro Penerbit KMTS Fakultas Teknik, UGM.
7. Morlok, K Edward, 1978, *Introductions to Transportation Engineering and Planning*, McGraw-Hill Inc.
8. Oglesby, C.H. dan Hicks, R.G. 1999. *Teknik Jalan Raya Jilid 1*. Jakarta: Erlangga
9. Pignataro, L, 1973, *Traffic Engineering and Planning*, Prentice Hall Inc.
10. Shane, Mc.W.R and Roess, R.P. 1990. **Traffic Engineering**. New Jersey: Printice Hall Inc
11. Taylor, Michael. Dan Young, William. 1996. **Understanding Traffic System**. Sydney: Avebury Technical
12. *Rekayasa lalu lintas edisi revisi* Alik Ansyori Alamsyah 2008