

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Cakupan, Indikator serta Kriteria Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas**

##### **2.1.1 Cakupan pengelolaan**

Menurut Dirjenhubdat (1999) cakupan kegiatan manajemen dan rekayasa lalu lintas adalah meliputi aspek perencanaan, pengaturan pemanfaatan, pengawasan hingga pengendalian efektifitas pemanfaatan berbagai fasilitas perlengkapan jalan semisal rambu, marka, dan sistem perlampuan.

Aspek kegiatan perencanaan meliputi (Banks, JH., 2004):

1. inventarisasi dan evaluasi kinerja bagian jalan,
2. penyesuaian peraturan,
3. pengadaan infrastruktur jalan dan fasilitas pelengkapannya.

Dari cakupan kegiatan perencanaan tersebut, inventarisasi dan evaluasi kinerja bagian jalan merupakan jenis kegiatan yang paling sering dilakukan. Biasanya output yang dihasilkan berkaitan dengan peningkatan kapasitas bagian jalan, baik melalui pelebaran badan jalan (Arizatul, KL., 2016) maupun melalui pengaturan pola arus lalu lintas (Ilham, M., 2016)) atau melalui pengendalian hambatan samping jalan (Rosinta, F., 2016) maupun melalui pengaturan ulang fungsi layanan APILL (Tappangrara and Buana, 2013).

Aspek kegiatan pengaturan dan pengawasan pemanfaatan infrastruktur jalan dan fasilitas pelengkapya meliputi:

1. penataan sirkulasi arus lalu lintas,
2. penetapan larangan ataupun perintah dan petunjuk penggunaan fasilitas pelengkap jalan,
3. pemantauan dan penilaian (evaluasi) kebijakan lalu lintas, termasuk evaluasi kinerja fasilitas terbangun,
4. evaluasi terhadap dampak negatif penetapan kebijakan lalu lintas,
5. penentuan kecepatan rencana maupun batas kecepatan maksimum (PM 111 tahun 2015).

Aspek kegiatan pengendalian meliputi:

1. pembuatan arahan atau petunjuk (pedoman, standar) pengelolaan (SANRAL, 2002),
2. identifikasi kebutuhan pemeliharaan fasilitas pelengkap jalan (Khalilikhah and Heaslip, 2016),
3. sosialisasi, bimbingan teknis dan penyuluhan berbagai peraturan/pedoman dimaksud.

### **2.1.2 Indikator dan kriteria pengelolaan**

Keberhasilan pengelolaan infrastruktur jalan biasanya digambarkan melalui tingkat pelayanan (*Level of Service/LoS*) (Morlok, 1986) dari tiap bagian jalan yang direncanakan, diatur, diawasi maupun dikendalikan. Indikator tingkat pelayanan itu sendiri biasanya meliputi: nilai derajat kejenuhan (*degree of saturation/DS*)

(Morlok, 1986), kecepatan perjalanan (Morlok, 1986; Dirjen Bina Marga, 1997), waktu tempuh (Dirjen Bina Marga, 1997), durasi tundaan (*delay*) serta peluang dan panjang antrian kendaraan (Dirjen Bina Marga, 1997), maupun risiko kecelakaan (Nassar, 1996; SANRAL, 2002; Mc Cuen, 2011). Dengan demikian, strategi dan teknik pengelolaan yang dipakai biasanya disesuaikan dengan nilai dari tiap indikator tersebut (da Costa., 2017).

Perlu atau tidaknya upaya pengelolaan seharusnya didasarkan pada melebihi atau tidaknya batas toleransi kinerja yang ditetapkan sebagai berikut.

1. Gangguan kapasitas (kelancaran) perjalanan.

Kriteria yang digunakan untuk menilai perlu tidaknya pengelolaan gangguan kelancaran perjalanan adalah nilai tingkat pelayanan (*Level of Service/LoS*). Morlok (1986) membagi tingkat pelayanan ruas jalan ke dalam 6 tingkatan yaitu A - F (sangat baik – sangat buruk). Pengelolaan gangguan kelancaran perjalanan diperlukan apabila:

- a. nilai derajat kejenuhan (DS)  $> 0,75$  (Dirjen Bina Marga, 1997; Morlok, 1986) atau
- b. kecepatan perjalanannya  $< 0,5$  kecepatan rencana (Morlok, 1986),
- c. durasi tundaan  $> 30$  detik/smp (Dirjen Bina Marga, 1997),
- d. peluang antrian  $> 50$  % (Dirjen Bina Marga, 1997).

2. Gangguan keselamatan perjalanan.

Indikator yang biasanya digunakan yaitu untuk menunjukkan adanya risiko kecelakaan. Risiko itu sendiri merupakan fungsi dari peluang kecelakaan dan konsekuensi yang dapat ditimbulkannya (Nassar, 1996). Sejumlah

peneliti mendeskripsikan adanya peluang kecelakaan dan konsekuensi tersebut berdasarkan indikator-indikator berikut ini:

- a. perlambatan kendaraan (*deceleration rate*) (Lamble., 1999; Malkhamah., 2005),
- b. waktu sebelum terjadinya tabrakan (*time to collision/TTC*) (Lamble., 1999),
- c. faktor keselamatan (*safety factor/SF*) (da Costa., 2017; Smith., 2013),
- d. kecepatan benturan (*impact speed/IS*) (Mihradi., 2017; WHO, 2008).

Jika indikator yang dipakai untuk menilai ada atau tidaknya peluang kecelakaan adalah faktor keselamatan (*safety factor/SF*) maka kriteria penilaiannya adalah  $SF \geq 1,0$ . Jika SF kurang dari 1,0 maka terdapat peluang kecelakaan. Semakin mendekati nilai 0, peluang terjadinya kecelakaan semakin besar.

Adapun upaya pengelolaan keselamatan perjalanan (risiko kecelakaan) secara khusus biasanya diperlukan apabila jumlah kecelakaan, terutama kecelakaan fatal, di suatu bagian jalan mencapai 5 kejadian/tahun (dirjenhubdat, 1999).

### 3. Gangguan kenyamanan perjalanan.

Sejauh penelusuran kepustakaan, hingga kini belum terdapat indikator maupun kriteria khusus yang dapat digunakan sebagai dasar pengelolaan situasi ketidaknyamanan akibat perilaku pengguna jalan. Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa sejumlah besar kecelakaan lalu lintas dimulai dari adanya pelanggaran aturan berlalu lintas (SANRAL, 2002).

Walaupun demikian dapat dikatakan bahwa perilaku tidak disiplin pengemudi akan menimbulkan rasa was-was bagi pejalan kaki, terlebih penyeberang jalan.

## **2.2 Strategi Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas**

Output pengelolaan dan rekayasa lalu lintas antara lain berupa tersedianya berbagai fasilitas pelengkap jalan yang diperlukan untuk meminimalkan gangguan keselamatan, kelancaran maupun kenyamanan perjalanan (PP no.32 tahun 2011). Berdasarkan indikator kinerja kelancaran, keselamatan serta kenyamanan perjalanan seperti yang dijelaskan sebelumnya, strategi pengelolaan (manajemen) dan perekayasa lalu lintas dilakukan dengan cara-cara berikut ini:

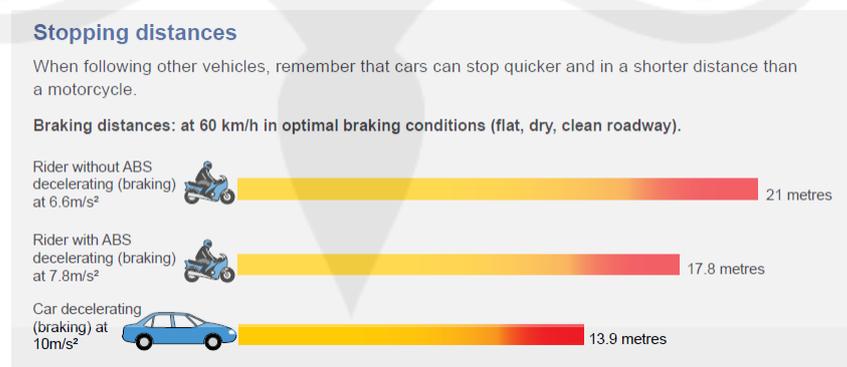
1. Pengelolaan keterbatasan kapasitas (gangguan kelancaran perjalanan) di ruas jalan biasanya diatasi dengan membatasi volume perjalanan ataupun meningkatkan kapasitas (Khisty and Lall, 2003).
  - a. Pembatasan volume lalu lintas dapat dilakukan melalui pengalihan arus lalu lintas, larangan perlintasan bagi jenis kendaraan tertentu (biasanya bagi jenis kendaraan berat).
  - b. Peningkatan kapasitas dapat dilakukan melalui perbaikan geometri jalan (biasanya pelebaran badan jalan), pembatasan aktivitas samping jalan (larangan parkir pada badan jalan, larangan aktivitas sosial-ekonomi (PKL) pada area sempadan jalan, dan lain sebagainya).
  - c. Adapun pengaturan prioritas pergerakan di area persimpangan biasanya dilakukan melalui pemasangan rambu prioritas ataupun APILL pada

simpang tak bersinyal, penyesuaian durasi maupun perubahan jumlah fase pergerakan di simpang bersinyal.

2. Pengelolaan risiko kecelakaan dilakukan melalui berbagai upaya pengurangan peluang dan konsekuensi kecelakaan.

Upaya pengurangan peluang kecelakaan dapat dilakukan melalui pembatasan kecepatan (PM 111 tahun 2015), peningkatan kemampuan mengemudi (Woratanarat., 2013), perbaikan kemampuan pengereman (Winkelbauer and Vavryn, 2015), maupun perbaikan persepsi pengguna jalan tentang risiko kecelakaan melalui kegiatan sosialisasi keselamatan lalu lintas.

Hasil penelitian terdahulu menemukan bahwa kemampuan pengereman rerata pengendara sepeda motor non-ABS di Yogyakarta adalah 6,57 m/detik<sup>2</sup> (Malkhamah., 2018). Nilai tersebut lebih tinggi dari hasil penelitian terkait lainnya yaitu 5,65 m/detik<sup>2</sup> (Winkelbauer and Vavryn, 2015) dan 6,6 m/detik<sup>2</sup> (NSW.Gov, 2012) sebagaimana terlihat dalam Gambar 2.1.



**Gambar 2.1 Variasi jarak pengereman akibat perbedaan kemampuan pengereman**

Sumber: NSW.Gov, (2012)

Hal itu menunjukkan bahwa kemampuan pengereman pengemudi berbeda-beda sehingga risiko keterlibatannya dalam kecelakaan juga berbeda-beda.

3. Pengelolaan kenyamanan berlalu lintas dilakukan dengan memperbaiki persepsi pengguna jalan tentang dampak dari perilaku berisikonya terhadap kenyamanan/keselamatan perjalanannya maupun pengguna jalan lainnya.

### 2.3 Keaslian Tugas Akhir

Penelitian yang berhubungan dengan manajemen dan rekayasa lalu lintas akibat pembangunan fasilitas sosial-ekonomi telah dilakukan sebelumnya diantaranya sebagai berikut.

1. Judul penelitian : Manajemen Lalulintas Akibat Adanya Pembangunan Hotel Santika Gubeng (Tappangrara dan Buana, 2013).

- a. Intisari :

Kota Surabaya adalah ibukota Provinsi Jawa Timur, salah satu kota terbesar di Indonesia, dalam beberapa tahun terakhir kota Surabaya mengalami peningkatan jumlah penduduk yang sangat pesat. Kondisi seperti ini diperkuat dengan adanya berbagai pembangunan yang dilakukan disepanjang sudut kota Surabaya seperti hotel, mall, apartemen, dll. Keberadaan gedung-gedung ini di Surabaya membuat aktivitas lalu lintas menjadi semakin padat. Demikian halnya yang terjadi pada jalan Raya Gubeng dengan adanya Pembangunan Hotel Santika. Volume disepanjang jalan Raya Gubeng sangatlah padat

ditambah dengan adanya Pembangunan Hotel Santika maka diperlukan suatu pemecahan masalah lalu lintas.

Tugas Akhir ini menjelaskan tentang kinerja jaringan jalan yang berpengaruh untuk kondisi eksisting, kemudian akibat bangkitan Pembangunan Hotel Santika dalam kurun waktu rencana dan menentukan manajemen lalu lintas yang sesuai sehingga diharapkan dapat memberikan alternatif solusi dari permasalahan tersebut.

Metodologi yang akan digunakan adalah perumusan masalah, studi literatur, survey pendahuluan, pengumpulan data sekunder dan primer, analisa jalan yang terpengaruh eksisting, analisa bangkitan perjalanan menggunakan data bangunan analog dan metode analisa regresi, analisa pengaruh bangkitan terhadap kinerja jalan serta manajemen lalu lintas. Pada Tugas Akhir ini metode analisa berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997.

2. Judul penelitian : Peningkatan Kinerja Lalu Lintas Pada Kawasan Pasar 16 Ilir Kota Palembang (Rosinta, F., 2016).

a. Intisari :

Kemacetan lalu lintas adalah masalah utama yang dihadapi oleh kota-kota besar di Indonesia. Dalam kasus ini, penelitian difokuskan pada pasar tradisional terbesar yang ada di Kota Palembang yakni Pasar 16 Ilir yang letaknya strategis sebab berada di daerah pusat kota (CBD). Kondisi ruas jalan yang ada pada sekitar Kawasan Pasar 16 Ilir terutama

Jl.Tengkurok memiliki tingkat pelayanan D dengan V/C ratio 0.77. penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kinerja ruas jalan yang berada disekitas kawasan dengan melakukan manajemen rekayasa lalu lintas. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif kuantitatif. Penelian dan analisis dengan menggunakan data primer dengan melakukan survai dilapangan sedangkan data sekunder diperoleh dari pengumpulan data dari instansi terkait dan jurnal yang dapat dijadikan sebagai pedoman untuk meletakkan landasan teoritis untuk memecahkan permasalahan dilokasi studi. Dari hasil analisis dengan melakukan permodelan permintaan perjalanan dengan aplikasi transportasi software Vissim 8.0 diperoleh bahwa tundaan rata-rata pada kondisi eksisting tahun 2015 sebesar 293.25 detik, kecepatan 20.85 km/jam, total jarak perjalanan 123.691, dan total waktu perjalanan 318490.47 detik.

3. Judul penelitian : Dampak Lalu Lintas Pembangunan Stasiun Pengisian Bahan Bakar Kendaraan Bermotor (SPBKB) Ranuyoso Lumajang (Arizatul, KL., et al., 2016)

- a. Intisari :

Analisis dampak lalu lintas dilakukan di setiap rencana pembangunan yang akan membangkitkan permasalahan transportasi jalan. PM 75 Tahun 2015 menyatakan bahwa SPBU yang memiliki satu dispenser harus dianalisis dampak lalu lintasnya. SPBKB Ranuyoso memiliki dua

dispenser dengan empat nossels, maka SPBKB harus memiliki dokumen analisis dampak lalu lintas. analisis kinerja ruas jalan dan simpang menggunakan MKJI (Jalan Indonesia Pedoman Kapasitas) 1997 metode. Dampak lalu lintas dari SPBKB menunjukkan penurunan kinerja jalan. Kinerja ruas jalan pada tahun 2016 sebelum dan sesudah operasi SPBKB mengalami penurunan dari 0,435 menjadi 0,44. Tundaan simpang tertinggi pada tahun 2016 adalah 12,21 detik/kend. Sementara itu, penundaan persimpangan pada 2021 meningkat 68% menjadi 38,63 detik/kend.

Sejauh hasil penelusuran pustaka, penelitian tentang manajemen dan rekayasa lalu lintas akibat pembangunan fasilitas sosial-ekonomi masih sangat jarang dijumpai. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian lain yang paling mendasar adalah dari aspek indikator manajemen dan rekayasa lalu lintas. Merujuk pada Peraturan Menteri Perhubungan No.32 tahun 2011 tentang Manajemen dan Rekayasa, Analisis Dampak, serta Manajemen Kebutuhan Lalu Lintas Indikator analisis yang di perlukan yaitu meliputi aspek kelancaran, keselamatan dan kenyamanan perjalanan. Pada penelitian ini indikator yang dipakai bukan saja di tinjau dari aspek kelancaran (Dirjen Bina Marga,1997; Morlok, 1986) melainkan juga menyangkut aspek keselamatan (Nassar,1996) serta kenyamanan perjalanan. Dari penelitian-penelitian sebelumnya belum ada penelitian yang memasukan keseluruhan tiga aspek indikator tersebut di dalam penelitiannya sehingga dari

perbedaan-perbedaan yang ada tersebut maka dapat dikatakan bahwa keaslian penelitian ini dapat dipertanggungjawabkan.

