

ANALISIS KARAKTERISTIK LALU LINTAS PADA SIMPANG EMPAT TAK BERSINYAL (Studi Kasus Simpang Jl. Jendral Sudirman dan Jl. Dewi Sartika di Kota Gorontalo)

Disusun Oleh :

Sri Febriyanti Podungge

Mahasiswa Program Studi S1 Teknik Sipil
Sekolah Tinggi Teknik (STITEK) Bina Taruna Gorontalo
INDONESIA
bukustitek@yahoo.com

ABSTRAK

Simpang Jalan Jendral Sudirman – Jalan Dewi Sartika merupakan salah satu simpang empat yang berada di kompleks pertokoan, hotel dan kampus Universitas Negeri Gorontalo. Persimpangan ini seringkali mengalami kemacetan karena pada Jalan Dewi Sartika merupakan akses keluar kendaraan dari Universitas Negeri Gorontalo, sementara di lokasi yang sama terdapat Hotel Regina yang sering melaksanakan kegiatan, rapat dan pertemuan yang membutuhkan lahan parkir. Di sisi lain tidak tersedia lahan yang representatif untuk parkir kendaraan sehingga pemilik kendaraan memarkir kendaraannya di badan jalan yang menyebabkan lebar jalan tersebut menjadi semakin sempit ditambah lagi jalan ini tepat berada di pintu keluar kampus sehingga ruang gerak lalu lintas menjadi macet. Begitupun halnya pada Jalan Jendral Sudirman, terdapat pertokoan dan kampus UNG yang merupakan tempat aktifitas masyarakat sehari-hari.

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis karakteristik lalu lintas pada persimpangan Jalan Jendral Sudirman - Jalan Dewi Sartika Kota Gorontalo dan tingkat pelayanan pada simpang empat Jalan Jenderal Sudirman dan Jalan Dewi Sartika di Kota Gorontalo. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan metode MKJI 1997.

Hasil analisis data diperoleh volume arus lalu lintas maksimum pada hari Senin pukul 17.00-18.00 Wita sebesar 4052 kend/jam atau 2212 smp/jam lebih kecil dari nilai kapasitas yang diperoleh 4377 smp/jam. Nilai derajat kejenuhan diperoleh 0,505 dengan tingkat pelayanan C lebih kecil dari 0,85 yang ditetapkan dalam MKJI 1997. Hal ini berarti simpang empat Jalan Jenderal Sudirman dan Jalan Dewi Sartika masih memenuhi syarat MKJI (Manual Kapasitas Jalan Indonesia) 1997.

Kata kunci: Karakteristik, derajat kejenuhan, tingkat pelayanan jalan.

PENDAHULUAN

Transportasi adalah suatu proses pemindahan melalui jalur perpindahan baik melalui prasarana alami seperti: udara, sungai, laut atau buatan manusia (man made) seperti jalan raya, jalan rel dan jalan pipa. Objek yang diangkut dapat berupa orang maupun barang dengan menggunakan alat/ sarana angkutan serta sistem pengaturan dan kendali tertentu yakni

adanya manajemen lalu lintas, sistem operasi maupun prosedur pengangkutan. Dalam sistem transportasi, jalan merupakan unsur yang paling mendukung keberlangsungan sarana transportasi.

Jalan raya merupakan salah satu prasarana bagi kelancaran lalu lintas baik di perkotaan maupun jalur luar kota. Terbatasnya sumber daya untuk pembangunan jalan raya dan belum optimalnya pengoperasian fasilitas lalu

lintas bersamaan dengan bertambahnya jumlah penduduk dan meningkatnya jumlah kendaraan di jalan raya akan menimbulkan kemacetan lalu lintas yang dapat mempengaruhi kualitas dari pelayanan jalan tersebut. Kemacetan serta kesibukan lalu lintas sering terjadi pada ruas jalan atau persimpangan jalan, terutama pada pagi hari maupun sore hari dimana para pelajar, mahasiswa, pekerja serta pedagang menuju ke tempat aktivitasnya.

Salah satu bagian dari jalan raya yang dianggap perlu untuk dianalisa serta dievaluasi adalah persimpangan. Analisa kapasitas dan evaluasi pada persimpangan merupakan hal yang penting dalam menilai karakteristik dan seberapa besar tingkat pelayanan dari suatu persimpangan. Tingkat pelayanan pada suatu persimpangan memberikan efek yang signifikan dalam kelancaran pengoperasian lalu lintas secara keseluruhan.

Simpang Jalan Jendral Sudirman – Jalan Dewi Sartika merupakan salah satu simpang empat yang berada di kompleks pertokoan, hotel dan kampus Universitas Negeri Gorontalo. Persimpangan ini seringkali mengalami kemacetan karena pada Jalan Dewi Sartika merupakan akses keluar kendaraan dari Universitas Negeri Gorontalo, sementara di lokasi yang sama terdapat Hotel Regina yang sering melaksanakan kegiatan, rapat dan pertemuan yang membutuhkan lahan parkir. Di sisi lain tidak tersedia lahan yang representatif untuk parkir kendaraan sehingga pemilik kendaraan memarkir kendaraannya di badan jalan yang menyebabkan lebar jalan tersebut menjadi semakin sempit ditambah lagi jalan ini tepat berada di pintu keluar kampus sehingga ruang gerak lalu lintas menjadi macet. Begitupun halnya pada Jalan Jendral Sudirman, terdapat pertokoan dan kampus UNG yang merupakan tempat aktifitas masyarakat sehari-hari. Sehingga pada persimpangan tersebut sering mengalami kemacetan. Persimpangan ini dilalui oleh

lalu lintas dari berbagai tempat dan merupakan simpang tak bersinyal yang pola pengaturan lalu lintasnya dinilai belum optimal. Arus lalu lintas pada persimpangan ini cukup padat serta faktor disiplin yang kurang dari para pengguna jalan yang berebut ruang untuk melewati persimpangan sehingga mengakibatkan adanya kemacetan. Hal ini terjadi pada pagi hari, siang hari dan sore hari, saat aktivitas pemakai jalan sangat tinggi.

Berdasarkan uraian tersebut maka dilakukan penelitian mengenai “ANALISIS KARAKTERISTIK LALU LINTAS PADA SIMPANG EMPAT TAK BERSINYAL (Studi Kasus Pada Simpang J. Jenderal Sudirman dan Jl. Dewi Sartika di Kota Gorontalo)”.

PEMBAHASAN

Geometrik jalan

Simpang empat Jl. Jenderal Sudirman dan Jl. Dewi Sartika merupakan simpang empat lengan dengan dua lajur di jalan minor dan dua lajur di jalan utama (422) dengan data geometrik berupa lebar Jl. Jenderal Sudirman 7 meter dan lebar Jl. Dewi Sartika 4 meter, lebar bahu jalan rata-rata 1 meter. Data ini diperoleh dari pengukuran langsung di lapangan.

Volume Lalu Lintas

Karakteristik arus lalu lintas terjadi karena adanya interaksi antara pengendara dan kendaraan dengan jalan dan lingkungannya. Arus lalu lintas ini di konsentrasikan pada beberapa variabel yaitu arus (*flow*, *volume*) dan kecepatan (*speed*). Keragaman kendaraan pada ruas jalan membentuk karakteristik lalu lintas yang berbeda untuk setiap komposisi dan berpengaruh terhadap arus lalu lintas secara keseluruhan.

Hasil penelitian yang dilaksanakan selama 7 hari di simpang empat Jl. Jenderal Sudirman dan Jl. Dewi Sartika di Kota Gorontalo, diperoleh volume lalu lintas maksimum seperti dalam tabel berikut :

Tabel 4.1 Volume Lalu Lintas Harian Maksimum

Hari	Periode Waktu	Volume Lalu Lintas (Kend/jam)	Volume Lalu Lintas (Smp/jam)
Senin	16.00-17.00	4052	2212
Selasa	12.00-13.00	3102	1691
Rabu	17.00-18.00	3070	1642
Kamis	14.00-15.00	3054	1707
Jumat	10.00-11.00	3623	1977
Sabtu	10.00-11.00	2690	1497
Minggu	10.00-11.00	2148	1187

Dari Tabel 4.1 dapat dilihat puncak arus lalu lintas maksimum terjadi pada hari Senin jam 16.00-17.00 sebanyak 4052 kendaraan per jam. Hal ini disebabkan karena aktivitas jam pulang kerja dan jam pulang kampus yang mengakibatkan arus puncak terjadi pada jam ini.

Kapasitas

Dengan menggunakan metode MKJI 1997 analisis kinerja jalan dapat diperoleh melalui perhitungan kapasitas jalan, yaitu dengan memasukkan data berupa kondisi geometrik jalan berupa

lebar jalan minor rata-rata (4,25 meter), lebar jalan mayor rata-rata (7,10 meter) dengan bahu jalan di setiap sisi jalan, tipe simpang lengan empat dengan dua lajur di jalan minor dan dua lajur di jalan utama (422), ukuran kota yang dilihat dari jumlah penduduk Kota Gorontalo berdasarkan sensus penduduk tahun 2010 adalah sebanyak 180.127 jiwa (BPS Kota

Gorontalo, 2010), lingkungan jalan berada pada daerah komersial (pertokoan, kampus, perkantoran, hotel, rumah makan) dengan hambatan samping yang tinggi.

Selanjutnya kapasitas ruas jalan dianalisa dengan menggunakan rumus berikut ini :

$$\begin{aligned}
 C &= C_0 \times F_W \times F_M \times F_{CS} \times F_{RSU} \times F_{LT} \times F_{RT} \times F_{MI} \\
 &= 2900 \times 0,946 \times 1,00 \times 0,88 \times 0,936 \times 2,160 \times \\
 &\quad 1,00 \times 0,897 \\
 &= 4377,33 \text{ smp/jam} \\
 &= 4377 \text{ smp/jam}
 \end{aligned}$$

Tabel 4.2 Lebar Pendekat dan Tipe Simpang

Jumlah lengan simpang	Lebar pendekat						Jumlah lajur		Tipe simpang	
	Jalan minor			Jalan utama			Lebar pendekat rata-rata WI	Jalan minor		Jalan utama
	WA	WC	WAC	WB	WD	WBD				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
4	2,05	2,2	2,125	3,55	3,55	3,55	2,838	2	2	422

Tabel 4.3 Kapasitas

Kapasitas Dasar C0 Smp/jam	Faktor Penyesuaian Kapasitas (F)							Kapasitas (C) Smp/jam
	Lebar pendekat rata-rata FW	Median jalan utama FM	Ukuran Kota FCS	Hambatan Samping FRSU	Belok kiri FLT	Belok kanan FRT	Rasio minor/total FMI	
(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)
2900	0,946	1,00	0,88	0,936	2,160	1,00	0,897	4377

Nilai kapasitas 4377 smp/jam ini lebih besar dari volume lalu lintas yang diperoleh dari hasil penelitian yaitu 2212 smp/jam maka dapat disimpulkan bahwa kapasitas ruas jalan simpang empat Jl. Jend. Sudirman dan Jl. Dewi Sartika masih bisa menampung volume lalu lintas di jalan tersebut.

Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan untuk seluruh simpang (DS) dihitung menggunakan rumus 2.6 sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 DS &= Q_{smp} / C \\
 &= 2212 / 4377 \\
 &= 0,505
 \end{aligned}$$

Derajat kejenuhan merupakan salah satu faktor yang menentukan tingkat pelayanan jalan. Dari hasil perhitungan diperoleh nilai derajat kejenuhan yang terjadi pada lokasi penelitian adalah 0,505.

Tundaan Simpang

Tundaan simpang dihitung menggunakan rumus 2.11 sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 D &= DG + DT_1 \\
 &= 7,913 + 5,157 \\
 &= 13,070 \text{ det/smp}
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diperoleh nilai tundaan simpang yang terjadi pada lokasi penelitian adalah 13,070 det/smp.

Peluang Antrian

Persamaan peluang antrian dihitung menggunakan rumus 2.11 sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 QP\% &= 47,71 * DS - 24,68 * DS^2 + 56,47 * DS^3 \\
 &= 47,71 * 0,505 - 24,68 * 0,505^2 + 56,47 * 0,505^3 \\
 &= 25,09 \\
 &= 25\%
 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan peluang antrian yang terjadi pada lokasi penelitian diperoleh sebesar 25%.

Tingkat pelayanan

Analisis tingkat pelayanan merupakan rasio antara volume lalu lintas (Q) dan kapasitas (C). Pada tabel 4.1 menunjukkan nilai volume arus lalu lintas maksimum yaitu pada hari Senin pukul 17.00-18.00 sebesar 2212 smp/jam. Dengan kapasitas jalan sebesar 4377 smp/jam maka dengan

menggunakan persamaan berikut diperoleh
 nilai derajat kejenuhan, yaitu:

$$DS = Q / C$$

$$= 2212 / 4377$$

$$= 0,505 (C)$$

Tabel 4.4 Perilaku lalu lintas

Arus lalu lintas (Q) smp/jam	Derajat kejenuhan (DS)	Tundaan lalu lintas simpang DTI	Tundaan lalu lintas jalan utama DMA	Tundaan lalu lintas jalan minor (DMI)	Tundaan geometric simpang (DG)	Tundaan simpang (DG)	Peluang antrian (QP %)	Sasaran
(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)	(27)	(28)	(29)
2212	0,505	5,157	3,851	6,788	7,913	13,070	25	DS<0,85

Nilai derajat kejenuhan 0,505 dengan tingkat pelayanan C yaitu lebih kecil dari standar nilai derajat kejenuhan untuk semua tipe simpang tak bersinyal yaitu sebesar 0,85. Pada kondisi ini arus lalu lintas dikatakan stabil dengan kecepatan lalu lintas ≥ 75 km/jam dan volume lalu lintas sekitar 75% dari kapasitas (1500 smp/jam/lajur). Hal ini berarti simpang empat Jalan Jenderal Sudirman dan Jalan Dewi Sartika di Kota Gorontalo masih memenuhi syarat MKJI 1997.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengolahan data terhadap simpang empat Jalan Jenderal Sudirman - Jalan Dewi Sartika Kota Gorontalo, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Volume arus lalu lintas maksimum adalah pada hari Senin tanggal 04 Maret 2013 pukul 17.00-18.00 Wita yaitu sebesar 4052 kend/jam atau 2212 smp/jam.
2. Nilai kapasitas diperoleh dari hasil perhitungan adalah sebesar 4377 smp/jam. Nilai kapasitas ini lebih besar dari volume lalu lintas yang diperoleh dari hasil penelitian yaitu 2212 smp/jam. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kapasitas ruas

jalan simpang empat Jl. Jend. Sudirman dan Jl. Dewi Sartika masih dapat menampung volume lalu lintas di jalan tersebut.

3. Nilai derajat kejenuhan 0,505 dengan tingkat pelayanan C yaitu lebih kecil dari standar nilai derajat kejenuhan untuk semua tipe simpang tak bersinyal yaitu sebesar 0,85. Pada kondisi ini arus lalu lintas dikatakan stabil dengan kecepatan lalu lintas ≥ 75 km/jam dan volume lalu lintas sekitar 75% dari kapasitas (1500 smp/jam/lajur), sehingga dapat disimpulkan bahwa tingkat pelayanan jalan pada simpang empat Jalan Jenderal Sudirman dan Jalan Dewi Sartika di Kota Gorontalo masih memenuhi syarat MKJI 1997.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyadari bahwa dengan terselesainya penulisan Artikel ini bukan sepenuhnya kemampuan penulis melainkan atas dukungan dan bimbingan serta arahan dari berbagai pihak untuk itu dengan penuh kerendahan hati penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ketua STITEK Bina Taruna Gorontalo Bapak Dr. H. Azis Rachman, ST, MM yang telah memberikan bimbingan serta

arahan kepada penulis dalam penyelesaian artikel ini.

2. Bapak DR. Hi. M. Jamal Nganro, ST, M.Si yang telah memberikan banyak ilmu dan dan bimbingan dalam penyelesaian artikel ini,
3. Teman-teman yang mendukung dalam proses pengambilan data primer maupun sekunder untuk penyelesaian artikel ini.

CATATAN AKHIR

Berdasarkan hasil penelitian dengan mempertimbangkan kesimpulan diatas dapat disarankan sebagai berikut :

1. Kepada pengguna Jalan Jenderal Sudirman maupun Jalan Dewi Sartika, terutama pengemudi bentor dan kendaraan umum lainnya agar tidak memarkir kendaraan dan menurunkan penumpang di sisi jalan ini, karena akan mempersempit ruang jalan yang menyebabkan kemacetan pada jam tertentu.
2. Perlu rekayasa parkir untuk mengurangi pengaruh hambatan samping akibat adanya pertokoan di sepanjang Jalan Jenderal Sudirman.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaturan jalan satu arah disekitar persimpangan tersebut.
4. Kepada pihak pemerintah diharapkan perlu adanya peningkatan perbaikan kondisi jalan dan fasilitas jalan lainnya seperti pengadaan rambu-rambu lalu lintas yang sesuai dengan kondisi jalan saat ini, pemasangan tanda larangan parkir disepanjang Jalan Jenderal Sudirman. Hal ini bertujuan untuk menghindari peningkatan jumlah arus lalu lintas pada simpang empat Jalan Jenderal Sudirman dan Jalan Dewi Sartika di Kota Gorontalo.

DAFTAR PUSTAKA

Alamsyah, A.A, 2001, *Rekayasa Jalan Raya*, Malang

Badan Pusat Statistik Kota Gorontalo, *Kependudukan*<http://gorontalokota.bps.go.id/index.php/kependudukan>, diakses 3 Agustus 2012

BPKP, *Undang-undang Republik Indonesia No. 38 tahun 2004 Tentang Jalan*, <http://www.bpkp.go.id>, diakses, 8 juni 2012.

Direktorat Jendral Bina Marga, 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*. DepartemenPekerjaan Umum,Jakarta.

Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1995 *Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas*. Universitas Gajah Mada Press, Yogyakarta.

Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1999. *Rekayasa lalu Lintas*.Direktorat Bina Sistem Lalu Lintas dan Angkutan Kota,Jakarta.

Guna Y.D, 2007, *SistemJaringan Jalan Berdasarkan Konsepsi Pengaturan*, <http://www.dardela.com>,diakses 5 Juli 2012.

Hobbs, F.D, 1995 *Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas*. Universitas Gajah Mada Press, Yogyakarta.

Kimpraswil, *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 34 Tahun 2006 Tentang Jalan*,<http://www.kimpraswil.go.id>, diakses 10 Juni 2012.

Menteri Perhubungan RI, *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor KM 14 Tahun 2006 tentang Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas di Jalan*,<http://www.hubdat.web.id/peraturan/km14tahun2006.pdf>, diakses 31 Juni 2012.

Oglesby, C.H dan Hicks R.G, 1998, *Teknik Jalan Raya*, Erlangga, Jakarta

Saodang, Hamiran, 2004, *Perancangan Perkerasan Jalan Raya*, Nova, Bandung