

**ANALISIS HAMBATAN SAMPING PADA RUAS JALAN KINIBALU PALANGKA RAYA
(STUDI KASUS: STA 0+250 – STA 450)**

Ryco Prawira Purba^(1*), Nirwana Puspasari⁽²⁾, Novrianti^(3)**
Alumni Prodi Teknik Sipil⁽¹⁾
Program Studi Teknik Sipil UM Palangka Raya⁽²⁾
Program Studi Teknik Lingkungan UM Palangka Raya⁽³⁾
E-mail: ryco.purba@gmail.com^{*}
novrianti980@gmail.com^{**}

ABSTRAK

Jalan Kinibalu Kota Palangka Raya memiliki tipe jalan tak terbagi yaitu: Jalan perkotaan dua-lajur dua-arah. Pengguna jalan sebagian besar adalah pelaku transportasi lokal dalam kota yang dominan menggunakan kendaraan pribadi, dan sebagian dilayani angkutan umum. Sebagian ada juga yang berjalan kaki di sekitar ruas jalan tersebut. Penelitian ini bertujuan menganalisa ruas jalan Kinibalu untuk mengatasi kinerja jalan tersebut.

Data yang digunakan untuk keperluan analisis tersebut digolongkan menjadi dua yaitu data primer diperoleh dari survey geometrik persimpangan, survey arus lalu-lintas, dan survey hambatan samping dan data sekunder berupa peta lokasi dan data jumlah penduduk. Analisis data untuk ruas jalan kota menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997).

Berdasarkan hasil dari analisis terhadap ruas jalan Kinibalu Kota Palangka Raya dengan menggunakan MKJI 1997, dapat disimpulkan bahwa hambatan samping yang terjadi pada jalan Kinibalu Kota Palangka Raya termasuk kelas hambatan samping tinggi dengan jenis hambatan samping yang paling dominan yaitu kendaraan parkir atau berhenti dan pada siang hari terdapat PKL (pedagang kaki lima) di sekitar ruas jalan. Akan tetapi ruas jalan Kinibalu tersebut masih layak berfungsi dan terjadinya kemacetan hanya pada saat jam puncak (*peak hour*) berlangsung saja. Untuk mengatasi hal tersebut, dapat di berikan tanda rambu dilarang parkir di sekitar jalan, serta pemeliharaan zebra cross yang masih ada.

Kata kunci: Hambatan Samping, Volume Lalu Lintas, Tingkat Kinerja, Derajat Kejenuhan

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Transportasi merupakan kegiatan perpindahan manusia atau barang dari satu tempat ke tempat lainnya dalam suatu wilayah tertentu.

Terdapat beberapa komponen sistem transportasi, yaitu manusia sebagai pelaku/pengguna kendaraan atau sebagai penumpang, sarana transportasi berupa kendaraan bermotor dan tidak bermotor, angkutan pribadi atau angkutan umum, dan prasarana transportasi yaitu jalan raya yang merupakan kebutuhan yang amat penting bagi manusia.

Jalan Kinibalu Palangkaraya memiliki tipe jalan tak terbagi yaitu: Jalan perkotaan dua-lajur dua-arah (Sumber: Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997). Pengguna jalan sebagian besar adalah pelaku transportasi lokal dalam kota yang dominan menggunakan kendaraan pribadi, dan sebagian dilayani angkutan umum. Sebagian ada juga yang berjalan kaki di sekitar ruas jalan tersebut.

Di sekitar ruas jalan terdapat beberapa bangunan umum seperti sekolah, tempat ibadah, serta usaha perekonomian lainnya. Aktifitas arus lalu lintas masih terlihat cukup lancar, kecuali pada waktu jam puncak.

Pada jam puncak ruas jalan tersebut mengalami kemacetan di beberapa titik, saat pengantar sekolah maupun jam pulang sekolah, dan membuat arus lalu lintas menjadi macet (tundaan) yang cukup lama. Adanya kendaraan roda empat yang berhenti dan parkir pada ruas jalan tersebut, di tambahnya lagi dengan adanya penyebrangan jalan, dan pada jam puncak siang hari ada pedagang kaki lima yang berjualan pada ruas jalan tersebut.

Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui seberapa besarnya terjadi hambatan samping di ruas jalan Kinibalu Kota Palangka Raya.
2. Untuk mengetahui cara mengatasi hambatan samping pada ruas jalan Kinibalu Kota Palangka Raya.

Manfaat Penelitian

1. Hasil penelitian ini di harapkan dapat berguna bagi instansi pemerintah atau pun sebagai pengetahuan bagi pelaku pengguna lalu lintas.
2. Hasil penelitian diharapkan memberikan Informasi tentang bagaimana pengaruhnya hambatan samping pada ruas jalan tersebut.
3. Dapat menjadi dalam bahan acuan bagi para perencanaan jalan.

TINJAUAN PUSTAKA

Pengertian Jalan

Jalan adalah sebagai Prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap, dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada permukaan tanah, diatas permukaan air, kecuali jalan kereta api dan jalan kabel (UU no. 38 tahun 2004 tentang Jalan). Jalan umum adalah jalan yang diperuntukkan bagi lalu lintas umum, jalan khusus adalah jalan yang dibangun oleh instansi, badan usaha, perseorangan, atau kelompok masyarakat untuk kepentingan sendiri.

Segmen Jalan Perkotaan atau Semi Perkotaan

Mempunyai perkembangan secara permanen dan menerus sepanjang atau hampir seluruh jalan, minimum pada satu sisi jalan, apakah berupa perkembangan lahan atau bukan. Jalan di atau dekat pusat perkotaan dengan penduduk lebih dari 100.000 selalu di golongan dalam kelompok ini. Jalan di daerah perkotaan dengan penduduk kurang dari 100.000 juga di golongan dalam kelompok ini jika mempunyai perkembangan samping jalan yang permanen dan menerus. (MKJI 1997, hal 251).

Hambatan Samping

Hambatan samping adalah dampak terhadap kinerja lalu lintas dari aktivitas samping segmen jalan. Dalam MKJI 1997, adapun tipe hambatan samping terbagi menjadi:

1. Pejalan kaki dan Penyebrang jalan
2. Jumlah kendaraan berhenti dan parkir
3. Jumlah kendaraan bermotor yang masuk dan keluar dari lahan samping jalan dan jalan samping

4. Arus kendaraan lambat, yaitu arus total (kend/jam) sepeda, becak, delman, pedati, traktor, dan sebagainya.

seperti pejalan kaki (bobot = 0,5) kendaraan umum atau kendaraan lain berhenti (bobot = 1,0), kendaraan masuk atau keluar sisi jalan (bobot = 0,7) dan kendaraan lambat (bobot = 0,4) (MKJI 1997- hal 5-10).

$$\text{Jumlah terbobot} = \sum (F \times \text{Tipe Hambatan Samping}) \dots\dots\dots(2.1)$$

dimana:

F = Faktor hambatan samping

Tipe Hambatan Samping

= Pejalan Kaki, Kendaraan Berhenti, Kendaraan Masuk atau Keluar Sisi Jalan, dan Kendaraan Lambat.

Kecepatan Arus Bebas (FV)

Kecepatan arus bebas (FV) didefinisikan sebagai kecepatan pada tingkat arus nol, yaitu kecepatan yang akan dipilih pengemudi jika mengendarai kendaraan bermotor tanpa dipengaruhi oleh kendaraan bermotor lain di jalan. Kecepatan arus bebas telah diamati melalui pengumpulan data lapangan, dimana hubungan antara kecepatan arus bebas dengan kondisi geometrik dan lingkungan telah ditentukan dengan metode regresi. Kecepatan arus bebas kendaraan ringan telah dipilih sebagai kriteria dasar untuk kinerja segmen jalan pada arus = 0. Kecepatan arus bebas untuk kendaraan berat dan sepeda motor juga diberikan sebagai referensi. Kecepatan arus bebas untuk mobil penumpang biasanya 10-15% lebih tinggi dari tipe kendaraan ringan lain.

Persamaan penentuan kecepatan arus bebas

$$FV = (FVo + FVw) \times FFVsf \times FFVcs \dots\dots\dots(2.2)$$

dimana:

FV = Kecepatan arus bebas kendaraan ringan pada kondisi lapangan (km/jam)

FVo = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan pada jalan yang diamati

FVw = Penyesuaian kecepatan untuk lebar jalan (km/jam)

FFVsf = Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu atau jarak

kereb penghalang

FFVcs = Faktor penyesuaian kecepatan untuk ukuran kota

Volume Lalu Lintas (Q)

Volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melewati suatu titik per satuan waktu pada lokasi tertentu. Untuk mengukur jumlah lalu lintas, biasanya dinyatakan dalam kendaraan per hari, smp per jam, dan kendaraan per menit (MKJI 1997).

$$Q = \sum (q \times emp) \dots\dots\dots(2.3)$$

dimana:

Q = Volume lalu lintas (smp/jam)

q = Volume lalu lintas (kend/jam)

Emp = Ekuivalensi mobil penumpang

Kapasitas (C)

Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum melalu titik di jalan yang dapat dipertahankan per satuan jam pada kondisi tertentu. Untuk jalan dua-lajur dua-arah, kapasitas ditentukan untuk arus dua arah(kombinasi dua arah), tetapi untuk jalan dengan banyak lajur, arus dipisahkan per arah dan kapasitas ditentukan per lajur

Manual Kapsitas Jalan Indonesia (MKJI 1997), Memberikan metoda untuk memperkirakan kapasit jalan di Indonesia dengan rumus:

$$C = Co \times FCw \times FCsp \times FCsf \times FCcs \dots\dots\dots(2.4)$$

dimana:

C = Kapasitas (smp/jam)

Co = Kapasitas dasar (smp/jam)

FCw = Faktor Penyesuaian akibat lebar jalur lalu lintas

FCsp = Faktor Penyesuaian akibat pemisah arah

FCsf = Faktor Penyesuaian akibat hambatan samping

FCcs = Faktor Penyesuaian untuk ukuran kota

Derajat Jenuh (Degree Of Saturation, DS)

Derajat kejenuhan adalah perbandingan dari nilai volume (nilai arus) lalu lintas terhadap kapasitasnya. Ini merupakan gambaran apakah suatu arus jalan mempunyai masalah atau tidak. Berdasarkan asumsi jika ruas jalan makin dekat dengan kapasitasnya kemudian bergerak makin

terbatas. Berdasarkan definisi derajat kejenuhan, DS di hitung sebagai berikut :

$$DS = \frac{Q}{C} \dots\dots\dots(2.5)$$

dimana:

Q = Arus Lalu lintas (smp/jam)

C = Kapasitas (smp/jam)

Derajat jenuh di hitung dengan menggunakan arus dan kapasitas dinyatakan dalam smp/jam. DS digunakan untuk analisa perilaku lalu lintas berupa kecepatan.

METODE PENELITIAN

Bagan alir penelitian sebagai berikut:



ANALISIS DAN HASIL

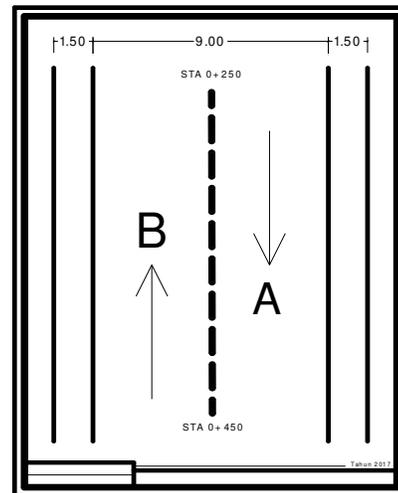
Data dan Hasil Survey Lapangan

Pengumpulan data survei lapangan yang mencakup data lalu lintas, data geometrik, hambatan samping dan lingkungan yang dilakukan selama tiga hari dimulai pada hari Senin 27 Febuari 2017, hari Rabu 8 Maret 2017 dan hari Kamis 2 Maret 2017. Data yang diambil pada pagi hari mulai pukul 05.30 WIB sampai dengan pukul 07.30 WIB dan siang hari mulai pukul 11.00 WIB sampai dengan pukul 13.00 WIB.

Untuk mengetahui pengaruh jumlah hambatan samping (*side friction*) terhadap kapasitas jalan dan derajat kejenuhan disepanjang segmen jalan yang diamati, dibutuhkan sejumlah data yang meliputi data jumlah kejadian hambatan samping berdasarkan tipe hambatan samping. Dan untuk perhitungan analisa berdasarkan MKJI 1997.

Data Geometrik Jalan

Kondisi geometrik jalan perkotaan didapat dari hasil pengukuran dilapangan dengan menggunakan alat pendukung terutama meteran dan pengamatan langsung tentang kondisi lingkungan sekitar lokasi. Data tersebut dapat dilihat pada **Gambar 4.1** dan **Tabel 4.1** dibawah.



Gambar 4.1 Dengan tipe jalan 2/2 UD, tanpa media



Gambar 4.2 Jalan Kinibalu Palangka Raya, dengan tipe jalan 2/2 UD.

No	Stasiun	Lebar jalur lalu Lintas	Lebar bahu Jalan		Tipe lingkungan jalan
			Sisi A (m)	Sisi B (m)	
1	0 + 250	9,3	1,5	1,5	Komersial
2	0 + 450	9,3	1,5	1,5	Komersial
Total		18,6	3	3	
Rata-Rata		9,3	1,5		

Sumber: Hasil survey lapangan 2017

Volume Lalu Lintas

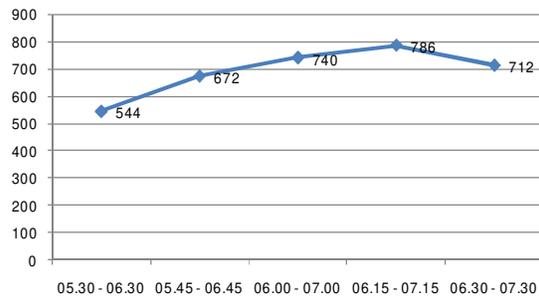
Data lalu-lintas adalah data yang diperoleh dengan cara mencatat semua jenis kendaraan bermotor dan tidak bermotor yang melewati masing-masing Lajur dengan interval waktu 15 menit. Dari hasil perhitungan survey tersebut data yang dipakai adalah hasil rata-rata arus lalu-lintas selama 3 hari dengan periode 1 jam, didapat volume arus lalu-lintas total dan jam puncak (*peak hour*) bisa dilihat pada tabel dan gambar dibawah ini.

Berikut adalah data dari perhitungan volume lalu lintas yang ada di Jalan Kinibalu Palangkaraya (STA 0+250 sampai dengan STA 0+450).

Rata-Rata Lalu Lintas dalam smp/jam pada pagi Hari

waktu	Volume lalu lintas						Total
	Arus A			Arus B			
	MC	LV	HV	MC	LV	HV	
	emp=0,26	emp=1,0	emp=1,2	emp=0,26	emp=1,0	emp=1,2	
05.30 - 06.30	65	110	1	147	218	2	544
05.45 - 06.45	88	154	1	176	252	2	672
06.00 - 07.00	106	189	1	181	262	1	740
06.15 - 07.15	112	212	2	187	272	1	786
06.30 - 07.30	98	184	2	174	253	2	712

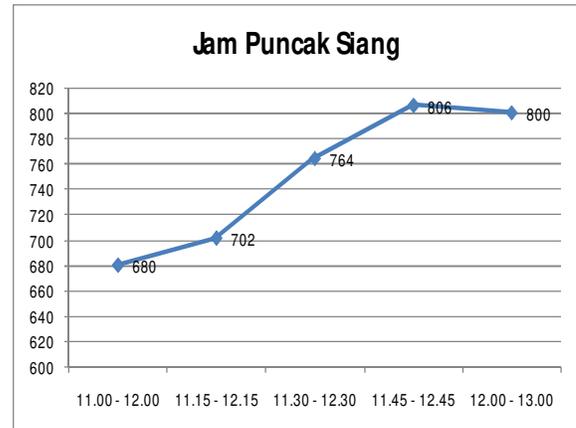
Jam Puncak Pagi



Gambar Jam Puncak (*Peak Hour*) pada pagi hari adalah 786 smp/jam, volume Lalu-lintas Puncak (jalan kinibalu palangkaraya)

Rata-Rata Lalu Lintas dalam smp/jam pada Siang Hari

waktu	Volume lalu lintas						Total
	Arus A			Arus B			
	MC	LV	HV	MC	LV	HV	
	emp=0,26	emp=1,0	emp=1,2	emp=0,26	emp=1,0	emp=1,2	
11.00 - 12.00	136	209	3	118	206	7	680
11.15 - 12.15	136	204	5	129	221	6	702
11.30 - 12.30	139	219	6	136	259	5	764
11.45 - 12.45	145	229	5	134	291	3	806
12.00 - 13.00	141	235	4	125	293	2	800



Analisis Volume Lalu Lintas

Gambar Jam Puncak (*Peak Hour*) pada siang hari adalah 806 smp/jam, volume Lalu-lintas Puncak (jalan kinibalu palangkaraya)

Data di ambil dari jam puncak (*peak hour*) yang terjadi dimana, kejadian terjadi pada pagi dan siang hari.

- Volume pagi hari terdapat jam puncak rata-rata pada jam 06.15 s/d 07.15 Wib.
(Q Pagi) = 786 smp/jam
- Volume siang hari terdapat jam puncak rata-rata pada jam 11.45 s/d 12.45 Wib.

$$(Q \text{ Siang}) = 806 \text{ smp/jam}$$

Analisis Hambatan Samping

Pengambilan data hambatan samping ini dilakukan bersamaan dengan pengambilan data volume lalu lintas dengan derah pengamatan dalam radius 200 meter berdasarkan ketentuan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997) . Pengamatan frekuensi hambatan samping pada kedua segmen jalan yang diamati berdasarkan pada:

- Jumlah pejalan kaki berjalan atau menyebrang sepanjang segmen jalan
- Jumlah kendaraan berhenti dan parkir
- Jumlah kendaraan keluar dan masuk ke atau dari lahan samping jalan atau sisi jalan
- Kendaraan yang bergerak lambat

Berikut adalah Tabel dan Grafik dalam Jam Puncak Hambatan Samping dan Hambatan Samping pada jam puncak lalu lintas.

Berdasarkan data di ambil dari jam puncak (*peak hour*), yang terjadi dimana, kejadian pada pagi dan siang, dapat di peroleh hasil perhitungan hambatan samping, menggunakan rumus (2.1).

Untuk menghitung hambatan samping (*side friction*), frekuensi kejadian hambatan samping terlebih dahulu harus di kalikan dengan faktor bobot (*wighting factor*) dari tipe kejadian hambatan samping, dengan perhitungan di pagi total dan siang totat, dengan tipe jalan 2/2 UD dalam STA 0+250 sampai dengan STA 0+450.

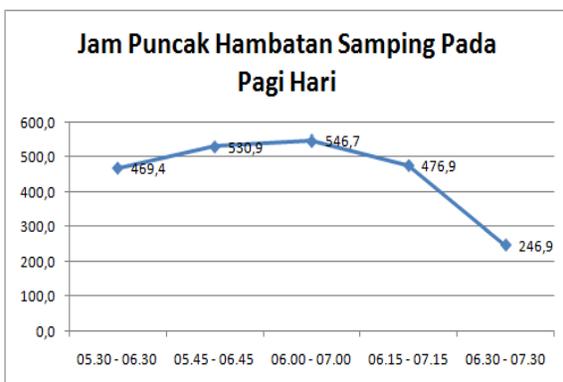
a. Data Perhitungan Hambatan Samping jam puncak (*peak hour*) pada Pagi hari

1. Pejalan Kaki = $244 \times 0,5 = 121,8$
2. Kendaraan parkir/berhenti = $249,7 \times 1,0 = 249,7$
3. Kendaraan keluar/masuk sisi jalan = $86 \times 0,7 = 60,4$
4. Kendaraan bergerak lambat = $287 \times 0,4 = 114,8$

Jumlah Hambatan Samping
 = $121,8 + 249,7 + 60,4 + 114,8 = 546,7$

Sehingga termasuk dalam kelas hambatan samping Tinggi (H), (500-899), lihat Tabel 2.1.

Dari hasil analisis tersebut dapat di simpulkan bahwa hambatan samping paling dominan adalah kendaraan parkir atau berhenti pada ruas jalan tersebut dengan nilai 249,7 (45,6 %).



b. Data Perhitungan Hambatan Samping jam puncak (*peak hour*) pada siang hari

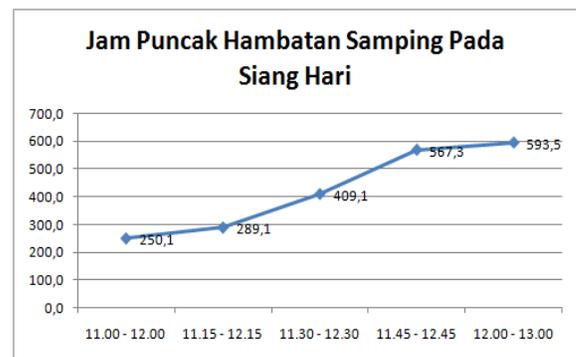
1. Pejalan Kaki = $289 \times 0,5 = 144,5$

2. Kendaraan Parkir/berhenti = $312,7 \times 1,0 = 312,7$
3. Kendaraan keluar/masuk sisi jalan = $101 \times 0,7 = 70,7$
4. Kendaraan bergerak lambat = $164 \times 0,4 = 65,6$

Jumlah Hambatan Samping
 = $144,5 + 312,7 + 70,7 + 65,6 = 593,5$

Sehingga termasuk dalam kelas hambatan samping Tinggi (H), (500-899), lihat Tabel 2.1.

Dari hasil analisis tersebut dapat di simpulkan bahwa hambatan samping paling dominan adalah kendaraan parkir atau berhenti pada ruas jalan tersebut dengan nilai 312,7 (52,6 %).



Gambar Jam Puncak (*Peak Hour*) hambatan samping siang hari terjadi pada jam 12.00-13.00, dengan nilai terbobot 593,5, dengan kelas hambatan samping tinggi. Tabel 2.1

Data Perhitungan Hambatan Samping pada jam puncak (*peak hour*) lalu lintas pada Pagi hari

1. Pejalan Kaki = $210 \times 0,5 = 105$
2. Kendaraan Parkir/berhenti = $200,7 \times 1,0 = 200,7$
3. Kendaraan keluar/masuk sisi jalan = $90 \times 0,7 = 63$
4. Kendaraan bergerak lambat = $271 \times 0,4 = 108,3$

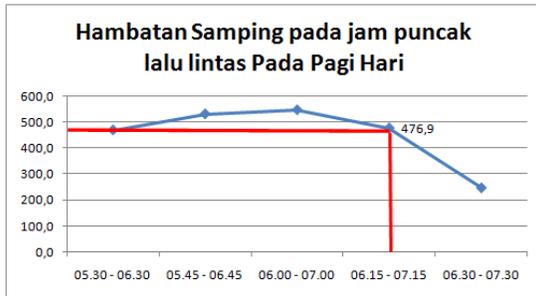
Jumlah Hambatan Samping = $105 + 200,7 + 63 + 108,3 = 476,9$

Sehingga termasuk dalam kelas hambatan samping Sedang (M), (300-499), lihat Tabel

Gambar Puncak (*Peak Hour*) hambatan samping pagi hari terjadi pada jam 06.00-07.00, dengan nilai terbobot 546,7, dengan kelas hambatan samping tinggi. Tabel 2.1

2.1.

Dari hasil analisis tersebut dapat di simpulkan bahwa hambatan samping lebih dominan adalah kendaraan parkir atau berhenti pada ruas jalan tersebut dengan nilai 200,7 (42.1 %).



Gambar Hambatan samping pada jam puncak (*Peak Hour*) lalu lintas pagi hari terjadi pada jam 06.15-07.15, dengan nilai terbobot 476,9, dengan kelas hambatan samping sedang. Tabel 2.1

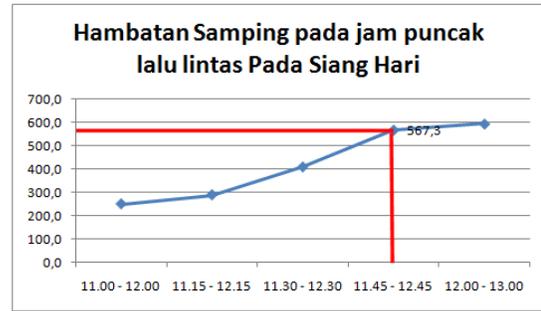
a. Data Perhitungan Hambatan Samping pada jam puncak (*peak hour*) lalu lintas pada Pagi hari

1. Pejalan Kaki = $256 \times 0,5 = 128$
2. Kendaraan Parkir/berhenti = $307,0 \times 1,0 = 307,0$
3. Kendaraan keluar/masuk sisi jalan = $64,4 \times 0,7 = 64,4$
4. Kendaraan bergerak lambat = $169,67 \times 0,4 = 67,9$

$$\text{Jumlah Hambatan Samping} = 128 + 307,0 + 64,4 + 67,9 = 567,3$$

Sehingga termasuk dalam kelas hambatan samping Tinggi (H), (500-899), lihat Tabel 2.1.

Dari hasil analisis tersebut dapat di simpulkan bahwa hambatan samping lebih dominan adalah kendaraan parkir atau berhenti pada ruas jalan tersebut dengan nilai 307 (54,1 %).



Gambar Hambatan samping pada jam puncak (*Peak Hour*) lalu lintas siang hari terjadi pada jam 11.45-12.45, dengan nilai terbobot 567,3, dengan kelas hambatan samping tinggi sedang. Tabel 2.1

Kecepatan Arus Bebas (FV)

Perhitungan Kecepatan Arus Bebas yang terjadi pada pagi dan siang hari

Diketahui:

F_{vo} = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan Semua

Kendaraan (rata-rata) = 42, Tabel

2.2.

F_{Vw} = Penyesuaian kecepatan untuk lebar jalan (km/jam) lebar jalur lalu lintas efektif 9 m dengan tipe jalan 2/2 UD tanpa median = 4 km/jam, Tabel 2.3.

FFV_{sf} = Lebar bahu efektif 1,5 m, dengan kelas hambatan samping sedang = 0,96 m untuk pagi hari, dan untuk kelas hambatan samping tinggi = 0,90 m. Dengan tipe jalan 2/2 UD tanpa median. Tabel 2.4

FFV_{cs} = Jumlah penduduk kota palangka raya memiliki populasi penduduk dalam angka 259.865 (sumber: BPS Kota Palangka Raya, dalam angka 2015), dengan data tersebut 100.000 jiwa sampai dengan 500.000 jiwa $(0,1-0,5) = 0,93$. Tabel 2.5.

Hasil Perhitungan Kecepatan Arus Bebas Pada Pagi dan Siang Hari

- a. Kecepatan Arus Bebas rata-rata Kendaraan campuran pada jam Puncak Pagi hari

$$\begin{aligned} FV &= (Fvo + FVw) \times FFVsf \times FFVcs \\ &= (42 + 4) \times 0,96 \times 0,93 \\ &= 41,07 \text{ Km/jam} \end{aligned}$$

- b. Kecepatan Arus Bebas rata-rata Kendaraan campuran pada jam Puncak Siang hari

$$\begin{aligned} FV &= (Fvo + FVw) \times FFVsf \times FFVcs \\ &= (42 + 4) \times 0,90 \times 0,93 \\ &= 38,50 \text{ Km/jam} \end{aligned}$$

- c. Kecepatan Arus Bebas Kendaraan ringan pada jam puncak Pagi hari

$$\begin{aligned} FV &= (Fvo + FVw) \times FFVsf \times FFVcs \\ &= (44 + 4) \times 0,90 \times 0,93 \\ &= 42,85 \text{ Km/jam} \end{aligned}$$

- d. Kecepatan Arus Bebas Kendaraan ringan pada jam puncak Siang hari

$$\begin{aligned} FV &= (Fvo + FVw) \times FFVsf \times FFVcs \\ &= (44 + 4) \times 0,90 \times 0,93 \\ &= 40,18 \text{ Km/jam} \end{aligned}$$

Kapasitas (C)

Perhitungan Kapasitas yang terjadi pada pagi dan siang hari

Diketahui:

Co = Kapasitas dasar (smp/jam),
Tipe Jalan 2/2 UD tanpa median, sehingga kapasitas dasar untuk pagi dan siang hari yaitu = 2900 smp/jam Tabel 2.9.

FCw = Faktor Penyesuaian akibat lebar jalur lalu lintas,

Lebar efektif jalan yaitu 9 m, tipe jalan 2/2 UD tanpa median = 1,25 m Tabel 2.10.

FCsp = Faktor Penyesuaian akibat pemisah arah,

Faktor pembagian arah, karena terdapat 2 arah, maka nilai tersebut

diperoleh dengan perbandingan besarnya volume pada masing-masing lajur, untuk Pagi hari berbanding 40:60 dan untuk siang hari 50:50 Tabel 2.11

FCsf = Faktor Penyesuaian akibat hambatan samping,

Untuk lebar bahu 1,5 m pada pagi hari dengan kelas hambatan samping sedang (M) = 0,95, sedangkan untuk lebar bahu 1,5 m pada siang hari dengan kelas hambatan samping tinggi (H) = 0,90, dengan tipe jalan 2/2 UD tanpa median Tabel 2.12

FCcs = Faktor Penyesuaian untuk ukuran kota,

Jumlah penduduk kota palangka raya memilik populasi penduduk dalam angka 259.865 (sumber: BPS Kota Palangka Raya, dalam angka 2015), dengan data tersebut 100.000 jiwa sampai dengan 500.000 jiwa (0,1-0,5) = 0,90 Tabel 2.14.

Hasil Perhitungan Nilai Kapasitas Pada Pagi dan Siang Hari

- a. Kapasitas pada Pagi hari

$$\begin{aligned} C &= Co \times FCw \times FCsp \times FCsf \times FCcs \text{ (smp/jam)} \\ &= 2900 \times 1,25 \times 0,94 \times 0,95 \times 0,9 \\ &= 2913,41 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

- b. Kapasitas Pada Siang hari

$$\begin{aligned} C &= Co \times FCw \times FCsp \times FCsf \times FCcs \text{ (smp/jam)} \\ &= 2900 \times 1,25 \times 1 \times 0,9 \times 0,9 \\ &= 2936,25 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

Derajat Jenuh (DS)

Perhitungan Derajat Kejenuhan (Degree of Saturated)

$$DS = Q/C$$

Dimana:

Q = Arus Lalu lintas (smp/jam)

C = Kapasitas (smp/jam)

a. Derajat jenuh (DS) Pada Pagi hari

$$DS = \frac{Q}{C}$$

$$= \frac{786 \text{ smp/jam}}{2914 \text{ smp/jam}}$$

$$= 0,269$$

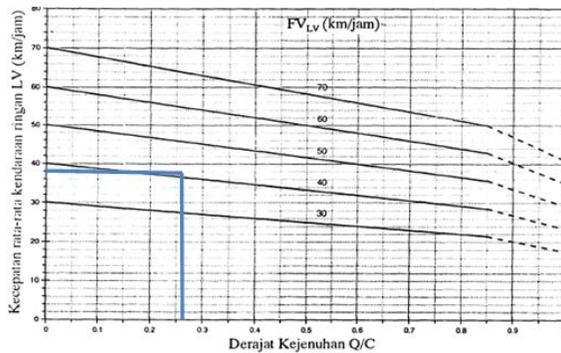
b. Derajat jenuh (DS) Pada Siang hari

$$DS = \frac{Q}{C}$$

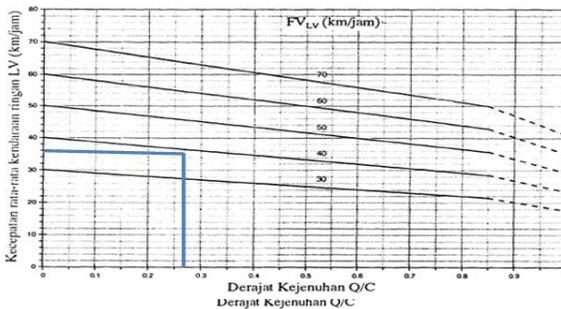
$$= \frac{806 \text{ smp/jam}}{2937 \text{ smp/jam}}$$

$$= 0,274$$

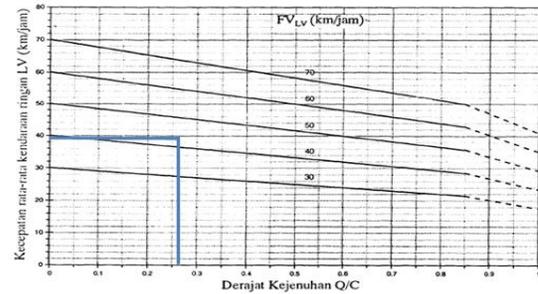
Kecepatan Ruang Rata-Rata (V_{LV})



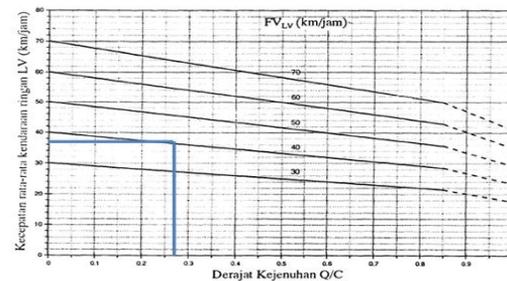
Gambar Grafik FV_{FL} Didapat hasil analisis dari kecepatan arus bebas rata-rata kendaraan campuran pada pagi hari yaitu $FV = 41$ dan nilai derajat jenuh yaitu $0,269$ di dapatlah nilai sebesar $= 38 \text{ km/jam}$



Gambar Grafik FV_{FL} Didapat hasil analisis dari kecepatan arus bebas kendaraan ringan pada pagi hari yaitu $FV = 42,8$ dan nilai derajat jenuh yaitu $0,269$ di dapatlah $= 39 \text{ km/jam}$.



Gambar Grafik FV_{FL} Didapat hasil analisis dari kecepatan arus bebas kendaraan ringan pada pagi hari yaitu $FV = 42,8$ dan nilai derajat jenuh yaitu $0,269$ di dapatlah $= 39 \text{ km/jam}$.



Gambar Grafik FV_{FL} Didapat hasil analisis dari kecepatan rata-rata arus bebas kendaraan ringan pada siang hari yaitu $FV = 40,18$ dan nilai derajat jenuh yaitu $0,274$ di dapatlah $= 37 \text{ km/jam}$.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa terhadap hambatan samping pada ruas jalan kinibalu kota Palangka Raya dalam STA 0+250 sampai dengan STA 0+450 (200 m) Berdasarkan MKJI 1997, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil perhitungan survey arus lalu-lintas selama 3 hari, yaitu hari Senin 27 Febuari 2017, Rabu 8 Maret 2017 dan Kamis 2 Maret 2017 dengan interval waktu selama 2 jam pada pagi hari (05.30-07.30) dan 2 jam pada siang hari (11.00-13.00).

Dari hasil analisis didapatkan besar volume lalu lintas rata-ratanya, yaitu sebesar 786 smp/jam terjadi pada jam puncak pagi (06.15-07.15) dan sebesar 806 smp/jam pada jam puncak siang (11.45-12.45) untuk total dua arah.

2. Tingkat kinerja pada jalan Kinibalu Kota Palangka Raya dapat di lihat dari analisis berikut ini:
 - a. Hambatan Samping (*Side Friction*)
 1. Hambatan samping (*side friction*) pada jam puncak terbobot pada pagi hari terjadi pada pukul 06.00 – 07.00, dengan nilai terbobot 546,7 termasuk dalam kelas hambatan samping tinggi (*high*) sedangkan pada siang hari terjadi pada pukul 12.00 – 13.00 dengan nilai terbobot 593,5 termasuk dalam kelas hambatan samping tinggi (*high*) juga.
 2. Hambatan samping (*side friction*) pada jam puncak lalu lintas pada pagi hari terjadi pada pukul 06.15 WIB – 07.15 WIB, dengan nilai terbobot 476,9 termasuk dalam kelas hambatan samping sedang (*medium*) sedangkan pada siang hari terjadi pada pukul 11.45 WIB – 12.45 WIB dengan nilai terbobot 567,3 termasuk dalam kelas hambatan samping tinggi (*high*).

Dari hasil analisis data hambatan samping (*side friction*) dapat disimpulkan bahwa hambatan samping yang terjadi pada jalan Kinibalu Palangkaraya termasuk kelas hambatan samping tinggi (*high*) dengan jenis hambatan samping yang paling dominan yaitu kendaraan parkir atau berhenti dan pada siang hari terdapat PKL (pedagang kaki lima) di sekitar ruas jalan.
 - b. Kecepatan Arus Bebas (FV):
 1. Dari hasil analisis di dapatkan kecepatan arus bebas rata-rata kendaraan campuran, yaitu pada pagi hari sebesar 41,07 km/jam, dan pada siang hari sebesar 38,50 km/jam.
 2. Dari hasil analisis di dapatkan kecepatan arus bebas kendaraan ringan, yaitu pada pagi hari sebesar 42,85 km/jam, dan pada siang hari sebesar 40,18 km/jam.
 - c. Kapasitas (C), Dari hasil analisis didapatkan kapasitas, yaitu sebesar 2914 smp/jam terjadi pada pagi hari dan sebesar 2937 smp/jam pada siang hari untuk total dua arah.
 - d. Derajat Jenuh (DS), Dari hasil analisis di dapatkan derajat jenuh, yaitu pada pagi hari sebesar 0,269, dan pada siang hari sebesar 0,274. Dari hasil analisis menunjukkan bahwa kinerja ruas jalan kinibalu tersebut adalah masih bekerja dengan optimal.
 - e. Kecepatan Ruang rata-rata (V_{LV}):
 1. Dari hasil analisis di dapatkan kecepatan ruang rata-rata untuk kendaraan campuran, yaitu pada pagi hari sebesar nilai $V_{LV} = 38$ km/jam , dan pada siang hari nilai $V_{LV} = 36$ km/jam.
 2. Dari hasil analisis di dapatkan kecepatan ruang rata-rata untuk kendaraan ringan, yaitu pada pagi hari sebesar nilai $V_{LV} = 39$ km/jam , dan pada siang hari nilai $V_{LV} = 37$ km/jam.

Berdasarkan hasil dari analisis terhadap ruas jalan Kinibalu Kota Palangka Raya dengan menggunakan MKJI 1997, dapat disimpulkan bahwa hambatan samping yang terjadi pada jalan Kinibalu Kota Palangka Raya termasuk kelas hambatan samping tinggi (*high*) dengan jenis hambatan samping yang paling dominan yaitu kendaraan parkir atau berhenti dan pada siang hari terdapat PKL (pedagang kaki lima) di sekitar ruas jalan. Akan tetapi ruas jalan Kinibalu Kota Palangka Raya masih layak berfungsi dan terjadinya kemacetan hanya pada saat jam puncak (*peak hour*) berlangsung saja. Untuk mengatasi hal tersebut, dapat di berikan tanda rambu dilarang parkir di sekitar jalan, serta pemeliharaan zebra cross yang masih ada.

Saran

Berdasarkan hasil analisis terhadap hambatan samping jalan kinibalu Palangka Raya dapat diberikan saran yaitu agar dapat di berikan tanda rambu dilarang parkir di sekitar jalan, serta pemeliharaan zebra cross yang masih ada. Diharapkan dengan hasil analisis ini dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan atau masukan untuk penelitian-penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan masalah Hambatan Samping seperti meningkatkan kapasitas, mengurangi hambatan samping dan memperkecil kendaraan bergerak lambat. Serta dapat menganalisa kembali menggunakan metode yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*. Direktorat Jendral Bina Marga Indonesia. Jakarta
- Badan Pusat Statistik. (2015). *Statistik Kependudukan Kota Palangka Raya 2015*. Badan Pusat Statistik Kota Palangka Raya. Palangka Raya. Diambil dari: <https://palangkakota.bps.go.id/index.php/publikasi/index?Publikasi%5BtahunJudnul%5D=2015&Publikasi%5BkataKunci%5D=jumlah+penduduk&yt0=Tampilka> (Di Akses 1 April 2017)
- Funan, Gideon. Antoni. dkk. (2014). *Studi Kinerja Jalan Akibat Hambatan Samping Di Jalan Timor Raya Depan Pasar Oesao Kabupaten Kupang*. Jurnal Teknik Sipil Vol. III No 1 April 2014. Fakultas teknik jurusan Teknik Sipil FST Undana-Kupang. Kupang
- Morlok, E.K. (1991). *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Erlangga. Jakarta
- Rauf, Herman. dkk. (2015). *Analisa Kinerja Lalu Lintas Akibat Besarnya Hambatan Samping Terhadap Kecepatan Dengan Menggunakan Regresi Linier Berganda (Studi Kasus Ruas Jalan Dalam Kota Pada Segmen Jalan Lumimuut)*. Jurnal Sipil Statik Vol.3 No.10 Oktober 2015 (669-684) ISSN: 2337-6732. Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi Manado. Manado
- Sondakh, Gallant. Marunsenge. dkk. (2015). *Pengaruh Hambatan Samping Kinerja Pada Ruas Jalan Panjaitan (Kelenteng Ban Hing Kiong) Dengan menggunakan Metode MKJI 1997*. Jurnal Sipil Statik. Vol.3 no.8 Agustus 2015 (571-582). ISSN: 23337-6732. Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Sam Ratulangi Manado. Manado
- Susanto, Edy. Tataming. dkk. (2014). *Analisis Besar Kontribusi Hambatan Samping terhadap Kecepatan Dengan Menggunakan Model Regresi Linier Berganda (Studi Kasus: Ruas jalan dalam kota segmen ruas jalan sarapung)*. Jurnal Sipil Statik. Vol.2 no.1 Januari 2014. (29-36). ISSN: 2337-6732. Fakultas teknik jurusan sipil universitas sam ratulangi manado. Manado.