

KEPADATAN LALU LINTAS AKIBAT HAMBATAN SAMPING RUAS JALAN KI HAJAR DEWANTARA KOTA METRO

Leni Sriharyani¹, Ida Hadijah²

Prodi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Metro^{1,2}

E-mail : lenisriharyani8@gmail.com¹, cv.sadakonsultan@yahoo.co.id²

ABSTRAK

Ruas Jalan Ki Hajar Dewantara Kota Metro merupakan kawasan pusat pendidikan, dimana di area tersebut terdapat sekolah mulai dari tingkat taman kanak-kanak hingga perguruan tinggi. Volume lalu lintas pada saat jam puncak pagi dan sore sangatlah tinggi. Hambatan samping jalan pada ruas jalan ini terjadi pada pagi hingga sore hari. Parkir kendaraan orang tua yang menjemput anaknya disisi kanan dan kiri jalan serta pedagang makanan yang berjualan disisi kanan dan kiri jalan bahkan di atas trotoar sangatlah mengganggu pengguna jalan. Tingginya kejadian hambatan samping ini sangat berdampak besar terhadap kelancaran arus lalu lintas sehingga menimbulkan kepadatan dan kemacetan terutama pada sore hari ketika jam sekolah telah selesai. Minimnya pengawasan dan rekayasa lalu lintas pada ruas jalan ini membutuhkan solusi untuk penyelesaiannya. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode pengumpulan data dengan pengamatan dan observasi langsung di lapangan dengan melakukan survei *traffic counting*, survei hambatan samping, survei kecepatan sesaat dan survei geometrik jalan. Volume lalu lintas yang melintasi ruas jalan Ki Hajar Dewantara adalah sebesar 1229,7 smp/jam. Kepadatan lalu lintasnya adalah 960 kendaraan/km. Aktivitas hambatan samping yang terjadi pada ruas jalan Ki Hajar Dewantara tergolong tinggi pada jam puncak pagi pukul 06.00-07.00 dengan frekuensi kejadian 770 dan frekuensi berbobot 524,4. Kegiatan kendaraan masuk dan keluar segmen jalan mendominasi 85,8 % dari seluruh hambatan samping yang terjadi. Hendaknya ada rambu, fasilitas penyeberangan orang dan petugas yang mengatur ketertiban lalu lintas pada saat jam sibuk pagi dan sore hari.

Kata Kunci : Kepadatan Lalu Lintas; Hambatan Samping; LOS (*Level of Service*).

PENDAHULUAN

Permasalahan lalu lintas jalan raya merupakan suatu permasalahan yang kompleks dalam dunia transportasi darat terutama untuk transportasi perkotaan. Setiap diselesaikan satu permasalahan akan muncul permasalahan yang lain, dan tidak menutup kemungkinan bahwa masalah yang berhasil diselesaikan dikemudian hari akan muncul karena adanya perubahan. Problem transportasi diperkotaan tersebut timbul terutama disebabkan oleh tingginya tingkat urbanisasi, pertumbuhan jumlah

kendaraan yang tidak sebanding dengan pertumbuhan prasarana transportasi.

Banyak aktivitas samping jalan di Indonesia sering menimbulkan konflik, kadang-kadang besar pengaruhnya terhadap arus lalu lintas. Hambatan samping yang terutama berpengaruh pada kapasitas dan kinerja jalan perkotaan adalah:

1. Pejalan kaki
2. Angkutan umum dan kendaraan lain berhenti
3. Kendaraan lambat (misalnya becak, kereta kuda)

4. Kendaraan masuk dan keluar dari lahan di samping jalan

Penelitian yang dilakukan oleh Gallant Sondakh Marunsenge,dkk (2015) menunjukkan bahwa tingginya aktifitas sisi jalan atau hambatan samping cukup berpengaruh terhadap tingkat kinerja arus lalu lintas. Faktor hambatan samping yang sangat berpengaruh terhadap kecepatan arus lalu lintas adalah faktor kendaraan lambat 12.1 %, faktor penyeberang jalan 7.6 %, faktor kendaraan masuk dan keluar 5.5 %, faktor kendaraan berhenti 4.3 %, Selain itu diperoleh nilai kapasitas sebesar 1330.06 smp/jam, dengan derajat kejenuhan (DS) sebesar 0.986, Koefisien Determinasi (r) yang diperoleh dari hasil analisis yaitu sebesar 0.868, hal ini menunjukkan bahwa 86.8 % perubahan variabel kendaraan keluar dan masuk penelitian, kendaraan berhenti, penyeberang jalan, dan kendaraan lambat secara bersama-sama mempengaruhi kecepatan arus lalu lintas.

Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Septyanto dan Agus (2019), menunjukkan tingkat kepadatan volume arus lalu lintas tertinggi selama 1 minggu penelitian di ruas jalan Brigjend Sutiyoso Kota Metro, berada pada hari Senin dengan jumlah total keseluruhan berdasarkan disaat jam puncak pada setiap simpang yang telah ditentukan, yaitu sebesar 1.125 Smp/Jam. Sedangkan aktifitas hambatan samping disaat jam puncak yaitu 994 Smp/Jam termasuk dalam katagori sangat tinggi, VH (Daerah Komersial; aktivitas pasar sisi jalan). Untuk kapasitas jalan sendiri disaat jam puncak yaitu 2.439,828 Smp/Jam, hal tersebut diakibatkan karena banyaknya aktifitas kegiatan arus lalu lintas yang melewati titik lokasi yang diamati tersebut serta sedang terganggu oleh adanya aktifitas kegiatan hambatan samping, derajat kejenuhan disaat jam puncak yaitu 0,4610 disaat terjadinya

suatu hambatan pada ruas jalan Brigjend Sutiyoso Kota Metro.

Penelitian yang dilakukan oleh Adib Wahyu Hidayat (2020), berdasarkan hasil survei dan analisis kinerja di ruas jalan depan Pasar Mayong, Jepara pada kondisi eksisting diperoleh arus total 887,35 kend/jam, frekuensi berbobot tertinggi 331,30 kejadian/jam, kecepatan arus bebas 31,05 km/jam, kapasitas jalan 1.461,6 kend/jam, dan derajat kejenuhan 0,607. Sehingga bisa dikatakan bahwa kecepatan arus masih stabil. Sedangkan jenis hambatan samping yang paling berpengaruh disebabkan oleh kendaraan keluar masuk jalan. Hasil analisis didapatkan hubungan hambatan samping dengan kapasitas di segmen 1 adalah $y = -1,6179x^2 + 74,357x$ dengan menunjukkan bahwa 42% dari ketidakpastian semula, dan di segmen 2 adalah $y = -6,6333x^2 + 490,8x - 8666,6$ dengan menunjukkan bahwa 22% dari ketidakpastian.

Seperti halnya penelitian yang telah dilakukan tersebut, penelitian kami yang berada di Jalan Ki. Hajar Dewantara Kota Metro memiliki permasalahan hambatan samping di sepanjang ruas jalan tersebut. Ruas jalan Ki. Hajar Dewantara berada di daerah kawasan pusat pendidikan, jenjang sekolah mulai dari taman kanak-kanak hingga perguruan tinggi terdapat disana. Pada saat jam puncak pagi dan sore hari ruas jalan ini dipadati oleh kendaraan sepeda motor pelajar, angkutan kota maupun kendaraan orang tua yang mengantar anaknya ke sekolah dan menjemput anaknya dari sekolah. Dari kondisi eksisting di lapangan diketahui bahwa pada badan jalan baik sisi kanan maupun kiri banyak digunkana oleh pedagang untuk berjualan. Bahkan trotoar jalanpun diperuntukkan oleh pedagang untuk tempat berjualan.

Selain itu, aktivitas kendaraan keluar masuk segmen jalan juga sangat tinggi pada saat jam sibuk pagi dan sore hari. Badan jalan digunakan untuk parkir

kendaraan orang tua yang sedang menjemput anaknya sehingga lebar perkerasan jalan menjadi berkurang sebab ruang jalan sudah dipenuhi oleh kendaraan yang terparkir. Aktivitas pejalan kaki yang menyeberang maupun menyusuri jalan pada ruas jalan ini juga tinggi terutama pada pagi dan sore hari. Pengguna jalan baik pengendara kendaraan bermotor dan kendaraan tidak bermotor saling bersinggungan dan menimbulkan konflik dengan aktivitas hambatan samping jalan. Kemacetan, tundaan serta kepadatan lalu lintas tidak dapat dihindarkan pada saat jam puncak pagi dan sore hari. Akibat dari aktivitas hambatan samping jalan ini, maka ruas Jalan Ki Hajar Dewantara perlu dianalisis tingkat pelayanannya terutama terhadap kepadatan yang ditimbulkan akibat hambatan samping jalan yang terjadi.

TINJAUAN PUSTAKA

Arus Lalu Lintas

Karakteristik lalu lintas terjadi karena adanya interaksi antara pengendara dan kendaraan dengan jalan dan lingkungannya. Pembahasan tentang arus lalu lintas harus dikonsentrasikan pada variabel-variabel arus (*flow*, *volume*), kecepatan (*speed*), dan kerapatan (*density*). Ketiga komponen itu termasuk pembahasan arus lalu lintas dalam skala makroskopik.

Pembahasan merupakan pengembangan dan pendalaman dari konsep awalnya yakni bahwa elemen utama dari arus lalu lintas adalah komposisi atau karakteristik volume, asal tujuan, kualitas, dan biaya. Pergeseran tersebut terjadi karena pemahaman tentang fenomena arus lalu lintas pada dasarnya harus didalami dari sudut pandang Teori Arus Lalu Lintas.

Arus (*flow*) adalah rasio per jam jumlah kendaraan yang melintasi suatu titik pada suatu lajur tertentu, pada periode waktu tertentu, diukur dalam satuan kendaraan per satuan waktu

tertentu (HCM, 2000), [8]. Sedangkan volume adalah jumlah kendaraan yang melintasi suatu arus jalan pada periode waktu tertentu diukur dalam satuan kendaraan per satuan waktu (Morlok, 1991).

Kecepatan

Kecepatan merupakan parameter utama kedua yang menjelaskan keadaan arus lalu lintas di jalan. Menurut McShane, Roess, dan Prassas (2004) kecepatan didefinisikan sebagai rasio pergerakan dari kendaraan dalam jarak per satuan waktu. Dalam pergerakan arus lalu lintas, tiap kendaraan berjalan pada kecepatan yang berbeda. Dengan demikian pada arus lalu lintas tidak dikenal karakteristik kecepatan tunggal akan tetapi lebih sebagai distribusi dari kecepatan kendaraan tunggal. Dari distribusi tersebut, jumlah rata-rata atau nilai tipikal dapat digunakan untuk mengetahui karakteristik dari arus lalu lintas (Timpal dkk, 2018). Dalam perhitungannya kecepatan rata-rata dibedakan menjadi dua, yaitu:

1. *Time Mean Speed* (TMS), yang didefinisikan sebagai kecepatan rata-rata dari seluruh kendaraan yang melewati suatu titik dari jalan selama periode tertentu.
2. *Space Mean Speed* (SMS), yakni kecepatan rata-rata dari seluruh kendaraan yang menempati penggalan jalan selama periode waktu tertentu.

Kepadatan

Kepadatan dapat didefinisikan sebagai jumlah kendaraan yang menempati suatu panjangjalan atau lajur (Morlok, 1991), secara umum dapat diekspresikan dalam kendaraan per mil (vpm) atau kendaraan per mil per lane (vpmpl). Kepadatan sulit diukur secara langsung di lapangan, melainkan dihitung dari nilai kecepatan dan arus sebagai hubungan:

$$V = U_s \cdot D$$

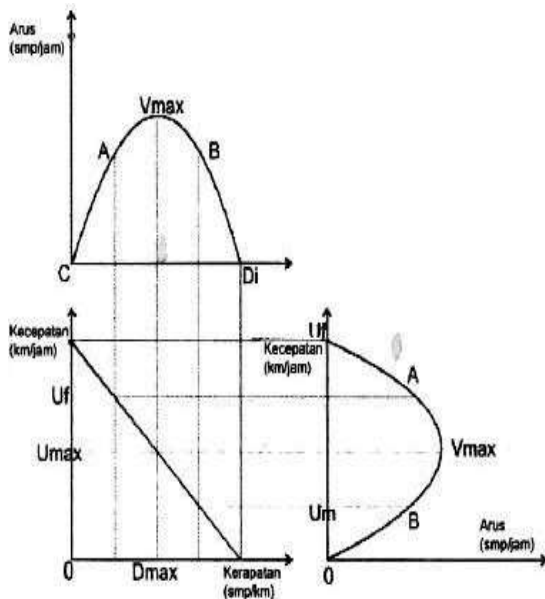
dengan

V : arus lalu lintas

U_s : Space Mean Speed

D : kepadatan

Model dari hubungan antara variabel arus, kecepatan, dan kepadatan, dapat terlihat pada Gambar 1 berikut (Indrajaya, 2012):



Karakteristik hubungan ketiga parameter utama bagi Lalu-Lintas Kendaraan pada Gambar 1 menurut Indrajaya (2012) dapat diterangkan sebagai berikut.

1. Pada kondisi kepadatan mendekati harga nol, arus lalu lintas juga mendekati harga nol, dengan asumsi seakan-akan tidak terdapat kendaraan bergerak. Sedangkan kecepatannya akan mendekati kecepatan rata-rata pada kondisi arus bebas.
2. Apabila kepadatan naik dari angka nol, maka arus juga naik. Pada suatu kepadatan tertentu akan tercapai suatu titik di mana bertambahnya kepadatan akan membuat arus menjadi turun.
3. Pada kondisi kepadatan mencapai kondisi maksimum atau disebut kepadatan kondisi *jam* (kepadatan

jenuh) kecepatan perjalanan akan mendekati nilai nol, demikian pula arus lalu lintas akan mendekati harga nol karena tidak memungkinkan kendaraan untuk dapat bergerak lagi.

4. Kondisi arus di bawah kapasitas dapat terjadi pada dua kondisi, yakni:
 - a. Pada kecepatan tinggi dan kepadatan rendah (kondisi A).
 - b. Pada kecepatan rendah dan kepadatan tinggi (kondisi B).

Hubungan Volume, Kecepatan dan Kepadatan

Pada aliran lalu lintas suatu ruas jalan raya terdapat tiga variabel utama yang digunakan untuk mengetahui karakteristik arus lalu lintas, yaitu:

1. Volume (*flow*), yaitu jumlah kendaraan yang melewati suatu titik tinjau tertentu pada suatu ruas jalan per satuan waktu tertentu.
2. Kecepatan (*speed*), yaitu jarak yang dapat ditempuh suatu kendaraan pada ruas jalan persatuan waktu.
3. Kepadatan (*density*), yaitu jumlah kendaraan per satuan panjang jalan tertentu.
4. Variabel-variabel tersebut memiliki hubungan antara satu dengan lainnya. Hubungan antara volume, kecepatan, dan kepadatan dapat digambarkan secara grafis dengan menggunakan persamaan matematis (Tamin, 2000).

Penelitian yang dilakukan oleh Wahyu Widodo dkk (2012), dengan judul Analisis Volume, Kecepatan, dan Kepadatan Lalu Lintas dengan Metode *Greenshields* dan *Greenberg*. Peningkatan volume lalu lintas akan menyebabkan perubahan perilaku lalu lintas. Secara teoritis, ada hubungan mendasar antara arus, kecepatan, dan kepadatan lalu lintas. Aktivitas dan penggunaan lahan akan mempengaruhi kinerja berbagai ruas jalan. Lahan di Jalan Wates Km 5 digunakan sebagai

area komersial dan pasar yang menjadi pusat keramaian. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui: kecepatan, volume lalu lintas, kepadatan, kapasitas, dan hubungan antara kecepatan, volume dan kepadatan menggunakan metode Greenshields dan Greenberg, derajat kejenuhan, dan tingkat pelayanan. Penelitian dilakukan dalam satu hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kapasitas jalan masih mampu menampung volume lalu lintas yang ada.

Pada penelitian yang dilakukan Heni Yustianingsih dan Istianah (2017), berjudul Survei Kepadatan Arus Lalu Lintas Di Persimpangan Penceng Jalan RA. Rukmini, Kecapi Kabupaten Jepara. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya kepadatan lalu lintas di pagi hari dan sore hari di karenakan adanya aktivitas karyawan, pelajar, pegawai maupun kendaraan umum secara bersamaan.

Hambatan Samping

Kelas Hambatan Samping ditetapkan dari jumlah total nilai frekuensi kejadian setiap jenis hambatan samping yang diperhitungkan yang masing-masing telah dikalikan dengan bobotnya. Frekuensi kejadian hambatan samping dihitung berdasarkan pengamatan di lapangan untuk periode waktu satu jam disepanjang segmen yang diamati.

Tabel 1. Pembobotan hambatan samping

No	Jenis Hambatan Samping	Bobot
1	Pejalan kaki di badan jalan dan yang menyebrang	0,5
2	Kendaraan umum dan kendaraan lainnya yang berhenti	1,0
3	Kendaraan keluar/masuk sisi atau lahan samping jalan	0,7
4	Arus Kendaraan Lambat (kendaraan tak bermotor)	0,4

(Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, 2014)

Tabel 2. Kriteria Kelas Hambatan Samping

Kelas Hambatan Samping	Nilai Frekuensi Kejadian (di kedua sisi) dikali Bobot	Ciri-ciri Khusus
Sangat rendah, SR	<100	Daerah pemukiman, tersedia jalan lingkungan (<i>frontage road</i>)
Rendah, R	100 - 299	Daerah pemukiman, ada beberapa angkutan umum (angkot)
Sedang, S	300 - 499	Daerah industry, ada beberapa <i>took</i> di sepanjang sisi jalan
Tinggi, T	500 - 899	Daerah komersial, ada aktivitas sisi jalan yang tinggi
Sangat Tinggi, ST	>900	Daerah komersial, ada aktivitas pasar sisi jalan

(Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, 2014)

Kapasitas

Untuk tipe jalan 2/2TT, C ditentukan untuk total arus dua arah. Untuk jalan dengan tipe 4/2T, 6/2T, dan 8/2T, arus ditentukan secara terpisah per arah dan kapasitas ditentukan per lajur. Kapasitas segmen dapat dihitung menggunakan persamaan 2 dibawah ini :

$$C = C_0 \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK}$$

Keterangan :

- C : Kapasitas, skr/jam
- C₀ : Kapasitas dasar, skr/jam
- FC_{LJ} : faktor penyesuaian kapasitas terkait lebar lajur atau jalur lalu lintas
- FC_{PA} : faktor penyesuaian kapasitas terkait pemisah arah, hanya pada jalan tak terbagi
- FC_{HS} : faktor penyesuaian kapasitas

terkait KHS pada jalan
berbahu atau berkereb
FCUK : faktor penyesuaian kapasitas
terkait ukuran kota.

Derajat Kejenuhan

Dj adalah ukuran utama yang digunakan untuk menentukan tingkat kinerja segmen jalan. Nilai DJ menunjukkan kualitas kinerja arus lalu lintas dan bervariasi antara nol sampai dengan satu. Nilai yang mendekati nol menunjukkan arus yang tidak jenuh yaitu kondisi arus yang lengang dimana kehadiran kendaraan lain tidak mempengaruhi kendaraan yang lainnya. Nilai yang mendekati 1 menunjukkan kondisi arus pada kondisi kapasitas, kepadatan arus sedang dengan kecepatan arus tertentu yang dapat dipertahankan selama paling tidak satu jam, DJ dihitung menggunakan persamaan 3.

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

Keterangan :

Dj : derajat kejenuhan

Q : arus lalu lintas, skr/jam

C : kapasitas, skr/jam

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode pengumpulan data dengan melakukan pengamatan dan observasi langsung di lapangan berupa survei hambatan samping, survei volume lalu lintas, survei kecepatan sesaat (*spot speed*), dan survei geometrik jalan.

Adapun tahapan-tahapan penelitian adalah sebagai berikut:

Tahapan Persiapan

Tahap persiapan meliputi beberapa langkah yaitu:

a. Studi pustaka

Dalam metode ini penulis menggunakan buku-buku, jurnal, artikel serta literatur-literatur lain yang ada hubungannya dengan

kepadatan lalu lintas, hambatan samping dan tingkat pelayanan jalan/LOS (*Level of Service*) sebagai teori-teori dasar atau studi pustaka yang dapat dipertanggung jawabkan kebenarannya.

b. Pengamatan secara langsung (Observasi)

Metode ini merupakan metode yang langsung dengan mengadakan pengamatan dan survei mengenai kondisi eksisting lapangan sebagai data utama dalam kajian ini.

Survei Hambatan Samping

Survey ini dilakukan dengan cara mencatat kejadian hambatan samping di lokasi penelitian pada jam puncak pagi pukul 06.00-08.00 WB, siang hari pukul 11.00-13.00 WIB, dan sore pada pukul 15.00-17.00 WIB. Untuk mencatat kejadian ini ditempatkan 4 surveyor pada 2 titik pos pengamatan dengan interval waktu yaitu setiap per satu jam per 200 m untuk masing-masing arah. Semua kejadian yang menimbulkan hambatan samping atau aktivitas pinggir jalan yang mengganggu pergerakan kendaraan di ruas jalan diambil datanya, kejadian tersebut meliputi pejalan kaki, kendaraan keluar masuk segmen jalan, kendaraan berhenti/parkir yang meliputi aktivitas pedagang kaki lima dan pembeli serta orang tua yang menjemput putra/i di depan sekolah yang parkir di badan jalan, dan juga kendaraan lambat. Kejadian-kejadian yang menyebabkan hambatan samping di catat pada formulir yang telah disediakan.

Seluruh kejadian hambatan samping lalu dikalikan dengan bobotnya, sehingga dapat diketahui kelas hambatan samping yang terjadi pada waktu jam sibuk pagi, siang dan sore hari. Tujuan dilakukan survey ini adalah untuk mengetahui seberapa besar hambatan samping yang terjadi di ruas Jalan Ki.Hajar Dewantara Kota Metro.

Survei Volume Lalu Lintas

Untuk survei volume lalu lintas dilakukan pada waktu jam sibuk atau jam puncak yaitu pagi hari pukul 06.00-08.00 WIB, siang hari pukul 11.00-13.00 WIB, dan sore pada pukul 15.00-17.00 WIB. Dengan interval waktu per 15 menit. Survei volume lalu lintas dilakukan dengan mencatat empat jenis kendaraan yaitu kendaraan ringan (KR), kendaraan berat (KB), sepeda motor (SM), kendaraan tak bermotor (KTB). Pendataan ini dilakukan oleh 4 surveyor untuk mencatat volume kendaraan untuk kedua arah. Surveyor pertama mencatat kendaraan arah Metro menuju Lampung Timur, sedangkan surveyor kedua mencatat kendaraan r arah Lampung Timur menuju Metro. Pencatatan dilakukan dengan menuliskannya pada formulir survei yang telah dipersiapkan.

Langkah selanjutnya yaitu mengalikan semua jenis kendaraan dengan ekivalensi kendaraan ringan (ekr) agar terkonversi menjadi satuan kendaraan ringan (skr). Lalu menghitung kapasitas dengan menggunakan persamaan 2. Selanjutnya menghitung nilai derajat kejenuhan untuk mengetahui tingkat pelayanan jalan LOS (*Level of Service*) sesuai dengan metode PKJI.

Survei Kecepatan

Survei dilakukan pada kendaraan yang melintas di lokasi penelitian. Adapun metode yang digunakan adalah survei kecepatan setempat (*spot speed*) secara manual dengan alat bantu *stop watch*, pemilihan kendaraan dilakukan secara acak baik kendaraan ringan (KR), kendaraan berat (KB), sepeda motor (SM). Pencatatan spot speed ditulis di atas formulir survei yang telah disediakan. Survei ini dilakukan oleh 2 surveyor untuk kedua arah.

Survei Geometrik Jalan

Pendataan dan pencatatan tentang geometrik jalan meliputi : jenis perkerasan jalan, lebar perkerasan jalan,

lebar bahu jalan, trotoar, curb, dan sistem drainase. Survei ini dilakukan oleh 2 surveyor.

Alat yang digunakan

Peralatan yang digunakan sebagai alat bantu penelitian ini antara lain : formulir survei, *tally counter*, *stopwatch*, kamera, meteran, serta peralatan penunjang lainnya.

HASIL PENELITIAN

Dari data primer yang didapatkan dari lapangan diketahui bahwa Jalan Ki. Hajar Dewantara Kota Metro yang berada di daerah kampus memiliki tipe 2/2 UD, yaitu memiliki 2 lajur 2 jalur (arah) tak terbagi.

Tabel 3. Geometrik Jalan

No	Geometrik Jalan	Keterangan
1	Lebar Jalur Lalu Lintas	8 m
2	Kereb (K) atau Bahu (B)	Kereb (K)
3	Lebar Trotoar	1,8 m
4	Kondisi Trotoar	Sebagian mengalami rusak berat, berlubang dan ambles
5	Median	Tidak ada
6	Saluran Drainase	Tertutup permanen
7	Kondisi Saluran Drainase	Mengalami sedimentasi oleh lumpur, kotoran dan sampah
8	Rambu Lalu Lintas	Ada, dan sebagian terhalang oleh pepohonan
9	Fasilitas Penyebrang Jalan	Tidak ada
10	Marka Jalan	Tidak ada
11	Jenis Perkerasan Jalan	<i>Flexible Pavement</i> (Perkerasan Lentur)
12	Tipe Jalan	2/2 UD (2 Lajur 2 Jalur Tak Terbagi)

(Sumber: Data Primer, 2023)

Dengan tidak memiliki median sebagai pemisah arah pada jalan ini, dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan lalu lintas yakni tabrakan akibat dari berebut lajur dari kedua arah yang berbeda. Kondisi trotoar yang berada di kawasan ini sebagian mengalami kerusakan. Bahkan di beberapa titik kondisi trotoarnya sudah rusak berat, berlubang dan amblas sehingga tidak dapat lagi digunakan oleh si pejalan kaki sebagai pengguna jalan. Sehingga si pejalan kaki harus turun ke badan jalan jika melintasi trotoar yang rusak tersebut. Hal ini sangat membahayakan keamanan pejalan kaki. Pada ruas jalan ini juga tidak ada fasilitas penyeberang jalan bagi pengguna jalan. Padahal kawasan ini merupakan daerah pusat pendidikan, dari observasi di lapangan diketahui bahwa pejalan kaki, baik pelajar, orangtua, mahasiswa dan masyarakat umum menyeberang jalan disembarang tempat. Sehingga menimbulkan konflik antara pejalan kaki dengan kendaraan bermotor. Keselamatan dan keamanan pejalan kaki tidak terlindungi akibat dari tidak adanya fasilitas penyeberang jalan.

Kondisi Lalu Lintas Pada Jam Puncak Pagi dan Sore Hari

Pada saat jam puncak pagi bertepatan dengan jam masuk sekolah dan jam masuk kerja bagi pekerja, pegawai maupun karyawan. Dan saat jam puncak sore bersamaan dengan jam pulang sekolah. Kondisi lalu lintas yang berada di kawasan pusat pendidikan ini selalu mengalami tundaan dan gangguan, bahkan kemacetan.



Gambar 2. Kondisi Lalu Lintas Jalan Ki.Hajar Dewantara Pada Jam Puncak (Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2023)

Kepadatan lalu lintas yang terjadi terlihat dari tingginya volume lalu lintas yang menggunakan ruas jalan ini. Hal ini disebabkan oleh bercampurnya arus lalu lintas kendaraan yang mengantar maupun menjemput anak sekolah dengan arus lalu lintas yang sedang melintasi jalan ini.

Dari gambar di atas terlihat kondisi lalu lintas jalan Ki. Hajar Dewantara pada saat jam puncak pagi dan sore hari. Beberapa sekolah yang berada di kawasan ini memiliki jam masuk dan jam pulang sekolah yang hampir sama. Maka ketika jam pulang sekolah terjadilah penumpukan kendaraan pada waktu yang sama. Tundaan, kemacetan dan hambatan selalu terjadi pada saat jam pulang sekolah.

Arus Lalu Lintas (smp/jam)

Tabel 4. Arus Lalu Lintas (smp/jam)

No	Interval Waktu	Jenis Kendaraan			Arus Lalu Lintas (smp/jam)
		KB	KR	SM	
1	06.00-07.00	9,1	128	883,6	1020,7
2	07.00-08.00	3,9	169	1056,8	1229,7
3	11.00-12.00	10,4	141	555,2	706,6
4	12.00-13.00	18,2	151	785,6	954,8
5	15.00-16.00	5,2	119	1027,2	1151,4
6	16.00-17.00	6,5	162	578,8	747,3

(Hasil Olah Data Lapangan, 2023)

(Hasil Olah Data Lapangan, 2023)



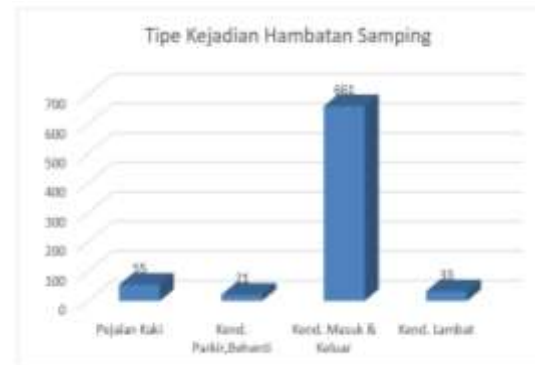
Gambar 3. Arus Lalu Lintas (smp/jam) (Sumber: Peneliti, 2023)

Berdasarkan Tabel 4. di atas dapat diketahui bahwa arus lalu lintas tertinggi terjadi pada pukul 07.00 - 08.00 WIB sebesar 1229,7 smp/jam. Hal ini terjadi berkaitan dengan jam masuk sekolah. Berdasarkan Gambar 3. arus lalu lintas yang melintasi kawasan ini didominasi oleh sepeda motor roda dua. Pada pagi hari pukul 07.00 - 08.00 WIB bahkan jumlahnya mencapai 1056,8 smp/jam. Dari observasi di lapangan diketahui bahwa sebagian besar pelajar SMA dan SMK mengendarai sepeda motor pada saat berangkat ke sekolah. Ada yang berkendara tunggal dan juga ada yang berboncengan dengan teman sekolah, meskipun ada juga pelajar yang diantar oleh orangtuanya.

Hambatan Samping

Tabel 5. Hambatan Samping Jam Puncak Pagi Pukul 06.00 -07.00

Tipe Kejadian Hambatan Samping	Simbol	Faktor Bobot	Frekuensi Kejadian per jam	Frekuensi Berbobot
Pejalan Kaki	PED	0,5	55	27,5
Kend. Parkir, Berhenti	PSV	1	21	21
Kend. Masuk & Keluar	EEV	0,7	661	462,7
Kend. Lambat	SMV	0,4	33	13,2



Gambar 4. Hambatan Samping Ruas Jalan Ki Hajar Dewantara Pukul 06.00-07.00 (Sumber: Peneliti, 2023)

Dari Tabel. 5 diketahui bahwa hambatan samping tertinggi terjadi pada jam puncak pagi pukul 06.00-07.00 dengan frekuensi kejadian 770 dalam satu jam, dengan frekuensi berbobot 524,4. Berdasarkan Gambar 4 di atas terlihat bahwa pada jam tersebut kejadian kendaraan masuk dan keluar segmen jalan merupakan tipe kejadian hambatan samping yang paling tinggi nilainya dan yang paling dominan diantara kejadian hambatan samping yang lain. Banyaknya pelajar berkendara yang berangkat ke sekolah, orangtua yang mengantar anak ke sekolah, masyarakat yang memulai aktivitas pagi hari maupun mahasiswa yang berangkat ke kampus menyebabkan tingginya kejadian hambatan samping ini. Seperti diketahui bahwa pada titik penelitian ini merupakan pusat pendidikan dan banyak terdapat segmen jalan maupun ruas jalan yang menuju ke tempat sekolah. Dari hasil analisis didapat bahwa kegiatan kendaraan masuk dan keluar segmen jalan mendominasi 85,8 % dari seluruh hambatan samping yang terjadi. Hal ini tentu berdampak terhadap kepadatan dan kemacetan lalu lintas.

Tabel 6. Rekapitulasi Hambatan Samping

No	Interval Waktu	Frekuensi Kejadian per jam	Frekuensi Berbobot	Kelas Hambatan Samping
1	06.00-07.00	770	524,4	Tinggi (H)
2	07.00-08.00	696	480,2	Sedang (M)
3	11.00-12.00	322	222,4	Rendah (L)
4	12.00-13.00	722	507,4	Tinggi (H)
5	15.00-16.00	648	434,4	Sedang (M)
6	16.00-17.00	447	303,6	Sedang (M)

(Hasil Olah Data Lapangan, 2023)

Kapasitas Jalan

Tabel 7. Kapasitas Jalan

Kapasitas Dasar (smp/jam)	Faktor Penyesuaian Untuk Kapasitas				Kapasitas C (smp/jam)
	Lebar Jalur	Pemisah Arah FCsp	Hambatan Samping FCsf	Ukuran Kota FCes	
2900	1,14	1	0,84	0,9	2499,336

(Hasil Olah Data Lapangan, 2023)

Derajat Kejenuhan

Tabel 14 Derajat Kejenuhan

Arus Lalu Lintas Q (smp/jam)	Kapasitas C (smp/jam)	Derajat Kejenuhan DS = Q/C	Tingkat Pelayanan Jalan
1229,7	2499,336	0,492	C

(Hasil Olah Data Lapangan, 2023)

Kepadatan

Kepadatan (D) didefinisikan sebagai jumlah kendaraan persatuan panjang jalan tertentu. Satuan yang digunakan adalah kendaraan/kilometer atau kendaraan/meter. Kepadatan lalu lintas merupakan karakteristik makroskopik mendasar yang secara langsung menunjukkan kualitas lalu lintas dan mempengaruhi kemudahan dan kenyamanan yang dapat mendorong seseorang untuk melewati jalan tersebut. (Tamin 2008).

$$D = \frac{N}{L}$$

dengan :

D = Kepadatan lalu lintas kendaraan/km)

N = Jumlah kendaraan yang berada pada satu ruas jalan yang akan dihitung kendaraan)

L = Panjang ruas jalan yang akan dihitung (km)

Kepadatan yang terjadi pada ruas jalan Ki. Hajar Dewantara adalah 960 kendaraan/km.

KESIMPULAN

Dari hasil analisis yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Volume lalu lintas yang melintasi ruas jalan Ki Hajar Dewantara adalah sebesar 1229,7 smp/jam
2. Kepadatan lalu lintas yang terjadi pada ruas jalan Ki Hajar Dewantara sebesar 960 kendaraan/km
3. Aktivitas hambatan samping yang terjadi pada ruas jalan Ki Hajar Dewantara tergolong tinggi pada jam puncak pagi pukul 06.00-07.00 dengan frekuensi kejadian 770, dengan frekuensi berbobot 524,4. Kegiatan kendaraan masuk dan keluar segmen jalan mendominasi 85,8 % dari seluruh hambatan samping yang terjadi.
4. Perencanaan rekayasa lalu lintas jalan Ki. Hajar Dewantara pada saat jam sibuk pagi dan sore hari semestinya ada penertiban lalu lintas. Hendaknya ada rambu, fasilitas penyeberangan orang dan petugas yang mengatur ketertiban lalu lintas

DAFTAR PUSTAKA

Adib Wahyu Hidayat. Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Jalan (Studi Kasus Ruas Jalan Depan Pasar Mayong Jepara), Jurnal INERSIA, Vol. XVI No. 2, Desember 2020

- Aly, S.H. (2012). Model Hubungan Karakteristik Makro Lalu Lintas yang Bersifat Heterogen di Kota Makassar. *Prosiding Teknik Sipil*. Universitas Hassanudin.
- Departemen Pekerjaan Umum, 1997. Manual Kapasitas Jalan Indonesia, Direktorat Jenderal Bina Marga, Jakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum., 2014, Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI), Direktorat Jenderal Bina Marga dan Departemen Pekerjaan Umum Jakarta.
- Gallant Sondakh Marunsenge, (dkk) Pengaruh Hambatan Samping Terhadap 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: 2337-6732.
- HCM 2000. *Highway Capacity Manual (HCM) 2000*. Transportation Research Board. National Research Council. Washington D.C.
- Heni Yustianingsih dan Istianah. Survei Kepadatan Arus Lalu Lintas Di Persimpangan Penceng Jalan RA. Rukmini, Kecapi Kabupaten Jepara. Jurnal RICE. Reviews in Civil Engineering, v.01, n.1, p.19-24, 2017.
- Indrajaya, Y. (2012). Pengaruh Penyempitan Jalan Terhadap Karakteristik Lalu Lintas. *Tesis Program Pasca Sarjana*. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Julianto, E.N. (2010). Hubungan Antara Kecepatan, Volume dan Kepadatan lalu Lintas Ruas Jalan Siliwangi Semarang. *Jurnal Teknik Sipil dan Perencanaan*, 12(2).
- Kurniawan, S. (2016). Analisis Hambatan Samping Akibat Aktivitas Perdagangan Modern (Studi Kasus: Pada Jalan Brigjen Katamso di Bandar Lampung). TAPAK (Teknologi Aplikasi Konstruksi): Jurnal Program Studi Teknik Sipil, 5(1).
- Kurniawan, S. (2017). Analisa Hambatan Samping Terhadap Tingkat Pelayanan Jalan Raya (Studi kasus: Sepanjang 200 M Pada Ruas Jalan Imam Bonjol Kota Metro). TAPAK (Teknologi Aplikasi Konstruksi): Jurnal Program Studi Teknik Sipil, 6(1).
- McShane, W.R., Roess, R.P., and Prassas, E.S. (2004). *Traffic Engineering 3rd ed*. Prentice Hall, Inc. New Jersey.
- Morlok, E.K. (1991). *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Erlangga. Jakarta.
- Septyanto Kurniawan, Agus Surandono, Analisis Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Ruas Jalan Brigjend Sutiyoso Kota Metro, Jurnal TAPAK Vol. 8 No. 2 Mei 2019.
- Tamin, O.Z. (2000). Perencanaan dan Pemodelan Transportasi. Penerbit ITB. Bandung.
- Timpal, G.S., Sendow, T. K., dan Rumayar, A. L. (2018). Analisa Kapasitas Berdasarkan Pemodelan Greenshield, Greenberg dan Underwood dan Analisa Kinerja Jalan pada Ruas Jalan Sam Ratulangi Manado. *Jurnal Sipil Statik*, 6(8).
- Wahyu Widodo, NUR WICAKSONO, HARWIN. Analisis Volume, Kecepatan, dan Kepadatan Lalu Lintas dengan Metode Greenshields dan Greenberg. JURNAL ILMIAH SEMESTA TEKNIKA. Vol. 15, No. 2, 178-184, November 2012.