

BAB II Analisis Kinerja Ruas Jalan Pramuka, D.I. Yogyakarta

2.1 Penjelasan Umum

Analisis kinerja ruas jalan merupakan bagian dari Praktik Perancangan Jalan yang merupakan salah satu mata kuliah kurikulum 2016 yang diselenggarakan oleh Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Tujuan dari mata kuliah ini adalah agar mahasiswa dapat menentukan kinerja suatu ruas jalan dan menemukan permasalahan – permasalahan yang terdapat pada suatu ruas jalan. Dalam analisis kinerja ruas jalan, data yang dicari yaitu volume kendaraan, waktu tempuh kendaraan, kerusakan jalan, fasilitas jalan, dan kondisi lingkungan.

Survei lapangan dilakukan dalam 3 waktu yang berbeda, yaitu sesi pagi (06.30 – 08.30 WIB), sesi siang (12.30 – 14.30 WIB), dan sesi sore (16.30 – 18.30 WIB). Panjang segmen jalan yang dianalisis yaitu sepanjang 27 m.

Kelima data tersebut merupakan data utama sehingga dapat dilakukan analisis terhadap kinerja ruas jalan. Dari hasil analisis dapat dilihat kinerja ruas jalan tersebut dan dapat diambil kesimpulan apakah ruas jalan tersebut berada pada kondisi optimalnya serta penanganan yang dapat dilakukan.

2.2 Referensi

Praktik analisis ruas jalan ini menggunakan beberapa metode perhitungan yang digunakan, antara lain :

2.2.1 Volume Lalu Lintas

Metode perhitungan volume kendaraan dilakukan dengan menentukan melakukan survei terhadap jumlah kendaraan yang melewati ruas jalan pada waktu tertentu. Menurut PM No. 96 Tahun 2015, volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melewati suatu titik tertentu pada ruas jalan persatuan waktu dinyatakan dalam kendaraan per jam atau mobil penumpang per jam.

Jumlah kendaraan yang melewati ruas jalan tersebut dicatat dan dikonversi dari satuan kendaraan menjadi satuan mobil penumpang (smp). Faktor konversi masing – masing kendaraan adalah sebagai berikut.

Tabel 2.1 Faktor konversi smp kendaraan bermotor dan non motor

Jenis Kendaraan	Faktor Konversi
Sepeda Motor	0,5
Mobil Penumpang	1,0
Truk	2,5
Bus	3,0
Sepeda	0,3
Becak	0,6
Becak Motor Gerobak	0,6

(Sumber : Suryadharna dan Susanto, 1999)

Faktor konversi tersebut digunakan sebagai konstanta dalam konversi data jumlah kendaraan dengan rumus :

$$Q = n \times f \dots\dots\dots(2.1)$$

Keterangan :

Q = Volume kendaraan bermotor dan non bermotor (smp per jam)

n = Volume kendaraan bermotor dan non bermotor (kendaraan per jam)

f = Faktor konversi satuan mobil penumpang

2.2.2 Kecepatan Kendaraan

Kecepatan merupakan jarak yang ditempuh kendaraan dari suatu titik ke titik tertentu per satuan waktu. Terdapat 3 jenis kecepatan, yaitu kecepatan setempat (*Spot Speed*), kecepatan bergerak (*Running Speed*), dan kecepatan perjalanan (*Journey Speed*). *Spot speed* merupakan kecepatan yang diukur pada suatu saat dan pada suatu tempat yang ditentukan. Rumus *spot speed* adalah :

$$V = \frac{L}{T} \dots\dots\dots(2.2)$$

Keterangan :

V = Kecepatan setempat (km/jam)

L = Panjang segmen (km)

T = Waktu tempuh kendaraan (jam)

Setelah *spot speed* ditemukan, dicari kecepatan rata – rata setiap kendaraan yang melewati ruas jalan tersebut dalam rentang waktu pengamatan yang sama.

$$N = \frac{\text{Total waktu tempuh kendaraan}}{\text{Total jumlah kendaraan}} \dots\dots\dots(2.3)$$

2.3 Metode Pelaksanaan

2.3.1 Metode Pelaksanaan Survei Volume Lalu Lintas

Pelaksanaan survei volume lalu lintas dilakukan secara kelompok dengan menempatkan 2-3 orang pada setiap sisi jalan pada ujung batas segmen jalan. Secara kolektif mencatat jumlah dan jenis kendaraan yang melewati panjang segmen jalan tersebut. Pencatatan dilakukan sebanyak 3 kali dalam rentang waktu yang berbeda, yaitu pukul 06.30 – 08.30, 12.30 – 14.30, dan 16.30 – 18.30 WIB.

2.3.2 Metode Pelaksanaan Survei Kecepatan Kendaraan

Pelaksanaan survei kecepatan kendaraan dilakukan secara kelompok dengan menempatkan 2-3 orang pada setiap sisi jalan pada ujung batas segmen jalan. 1 orang menentukan garis imajiner batas ujung jalan dan dengan *stopwatch* menentukan berapa lama suatu kendaraan melaju dari awal hingga akhir segmen jalan. Anggota lainnya mencatat jenis kendaraan dan waktu tempuh kendaraan. Pencatatan dilakukan sebanyak 3 kali dalam rentang waktu yang berbeda, yaitu pukul 06.30 – 08.30, 12.30 – 14.30, dan 16.30 – 18.30 WIB.

2.3.3 Metode Pelaksanaan Survei Kerusakan Jalan

Pelaksanaan survei kerusakan jalan dilakukan oleh 1 anggota dengan mengamati kerusakan yang terdapat pada ruas Jalan Pramuka sepanjang segmen yang telah ditentukan, yaitu 27 m. Segala jenis kerusakan yang terdapat dicatat sebagai data.

2.3.4 Metode Pelaksanaan Survei Fasilitas dan Kondisi Lingkungan Jalan

Pelaksanaan survei fasilitas dan kondisi lingkungan jalan dilakukan secara bersamaan dengan mengamati segala bentuk fasilitas serta kelengkapan pendukung jalan yang terdapat dalam segmen jalan yang telah ditentukan dan dilakukan pencatatan.

2.4 Hasil Analisis Data

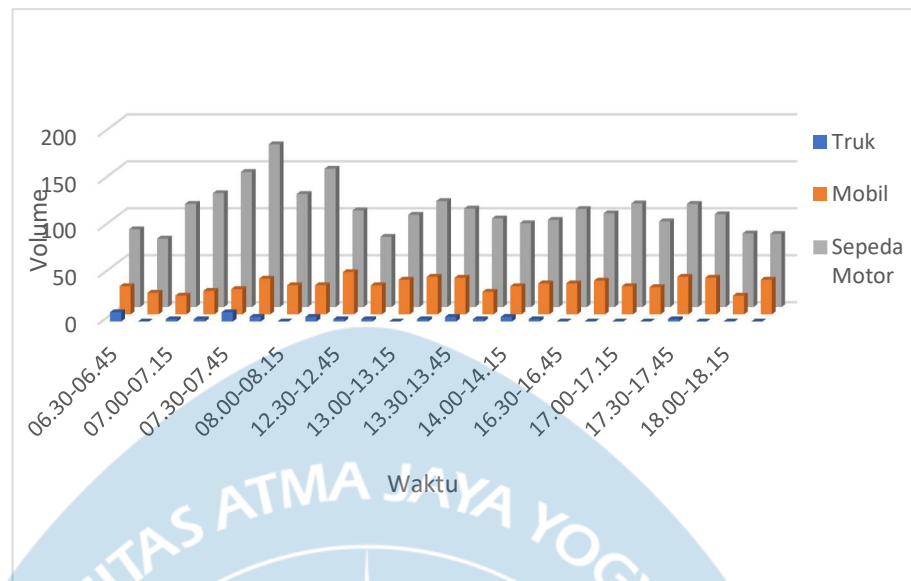
Dari data yang didapatkan dan analisis yang dilakukan, dapat dilihat beberapa hasil tinjauan kinerja ruas Jalan Pramuka dari beberapa aspek.

2.4.1 Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas kendaraan diperoleh dari perhitungan jumlah kendaraan bermotor dan non bermotor. Data kendaraan yang didapatkan awalnya memiliki satuan km/jam (Lampiran 1.1 dan 1.2) yang kemudian dilakukan konversi dalam satuan smp. Berikut adalah contoh data volume kendaraan beserta cara konversi data. Contoh dilakukan perhitungan konversi kendaraan sepeda motor :

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah kendaraan (n)} &= 166 \text{ kendaraan} \\
 \text{Volume lalu lintas} &= n \times \text{faktor konversi} \\
 &= 166 \times 0,5 \\
 &= 83 \text{ smp}
 \end{aligned}$$

Setelah semua jenis kendaraan terkonversi, masukkan data – data ke dalam tabel (Lampiran 1.3 dan 1.4) dan dibentuk grafik volume lalu lintas dari data yang didapatkan.

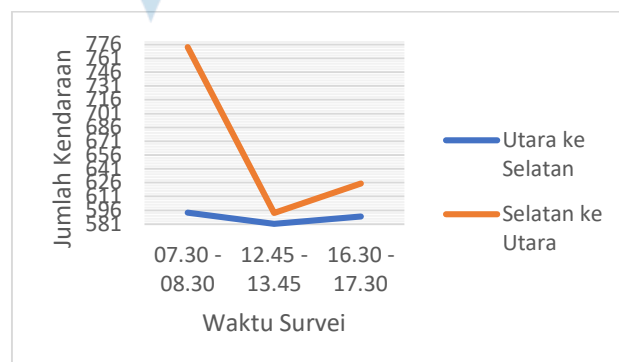


Gambar 2.1 Grafik volume lalu lintas arah selatan – utara

Setelah semua data dari kedua arah terkonversi, dibentuk volume jam puncak dengan mengakumulasi 15 menit volume kendaraan menjadi 1 jam. Contoh perhitungan jam puncak pukul 06.30 – 07.30 :

$$\begin{aligned}
 \text{Volumesepeda motor} &= 83 \text{ (06.30-06.45 WIB)} + 73 \text{ (06.45-07.00} \\
 &\quad \text{WIB)} + 110 \text{ (07.00-07.15 WIB)} + 121,5 \\
 &\quad \text{(07.15-07.30 WIB)} \\
 &= 387,5 \text{ smp/jam (06.30-07.30 WIB)}
 \end{aligned}$$

Volume kendaraan dalam jam puncak dimasukkan ke dalam tabel dan dibentuk grafik (Lampiran 1.4 – 1.7). Dari grafik dapat terlihat perbandingan volume lalu lintas pada jam puncak dari kedua arah.



Gambar 2.2 Grafik volume jam puncak kendaraan

Dari Gambar 2.1 dapat dilihat bahwa volume kendaraan pada pukul 07.30 – 08.30 WIB pada arah utara – selatan berjumlah 593,5 smp dan selatan – utara berjumlah 773,3 smp. Volume kendaraan mengalami penurunan pada sesi berikutnya. Pada pukul 12.45 – 13.45 WIB, volume kendaraan pada arah utara – selatan berjumlah 581,5 smp dan arah selatan – utara berjumlah 593,4 smp. Pada sesi berikutnya mengalami kenaikan sebesar 7,8 smp untuk arah utara – selatan dan 32,1 smp untuk arah selatan – utara. Dari Gambar 2.1 dapat disimpulkan bahwa jam puncak / *peak hour* yang terdapat pada Jalan Pramuka berada pada sesi pagi dengan total jumlah volume kendaraan terbanyak.

Terjadi kenaikan dan penurunan pada jam puncak. Pagi hari merupakan volume jam puncak tertinggi akibat mulainya aktivitas masyarakat sekitar, seperti berangkat bekerja dan bersekolah. Di siang hari terjadi penurunan yang cukup besar karena tidak banyak aktivitas di luar ruangan yang dilakukan oleh masyarakat. Pada sore hari, terjadi peningkatan volume kendaraan akibat tingkat kegiatan masyarakat yang meningkat. Hal tersebut terjadi karena dikarenakan survei dilakukan pada hari Sabtu yang menjadi kemungkinan terjadi aktivitas yang lebih banyak pada malam harinya.

2.4.2 Kecepatan Kendaraan

Kecepatan kendaraan didapatkan dari perbandingan antara panjang segmen jalan dengan waktu yang ditempuh oleh kendaraan dalam satuan detik. Diambil segmen jalan sepanjang 27 m dikarenakan untuk mempermudah batasan segmen karena adanya rambu lalu lintas sebagai tanda. Waktu tempuh kendaraan diambil menggunakan *stopwatch*. Berikut ada contoh data dan perhitungan kecepatan setempat :

Tabel 2.2 Contoh data kecepatan sepeda motor

Waktu	Waktu Tempuh (s)	Kecepatan (Km/jam)
06.30 – 06.45	1,92	50,63
	2,10	46,29

	1,32	73,64
	2,48	39,19
	2,24	43,39
	2,13	45,63
	2,55	38,12

Berikut adalah contoh data waktu tempuh kendaraan dan hasil perhitungan kecepatan setempat. Contoh perhitungan kecepatan setempat.

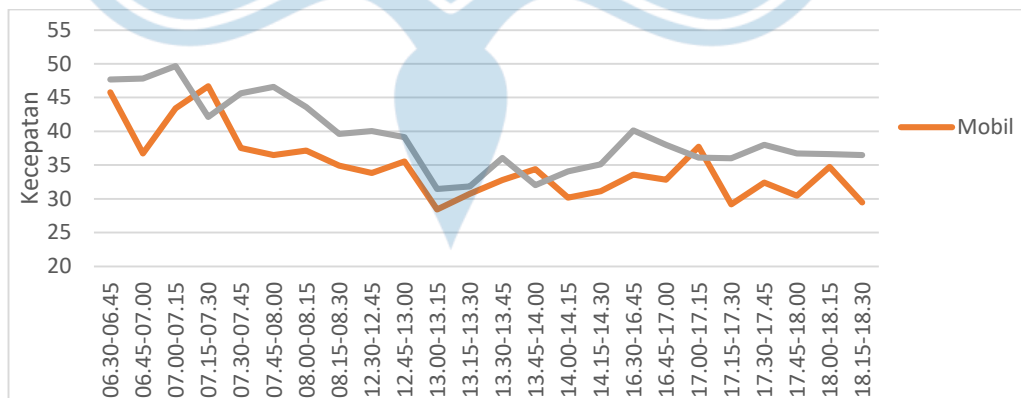
$$V = \frac{27}{1,92 \times 3,6} = 50,63 \text{ km/jam}$$

Setelah kecepatan setempat ditemukan, setiap jenis kendaraan dicari kecepatan rata – ratanya. Kecepatan rata – rata dihitung dengan membagi total waktu tempuh kendaraan dengan total jumlah kendaraan. Berikut adalah contoh perhitungan kecepatan rata – rata.

$$N = \frac{50,63 + 46,29 + 73,64 + 39,19 + 43,39 + 45,63 + 38,12}{7}$$

$$N = 48,13 \text{ km/jam}$$

Setelah semua data terkumpul dan terolah, masukkan kecepatan rata – rata ke dalam tabel sesuai dengan jenis kendaraannya (Lampiran 1.8 dan 1.9). Setelah semua sesi dimasukkan ke dalam tabel, data dibentuk menjadi grafik garis seperti grafik di bawah.



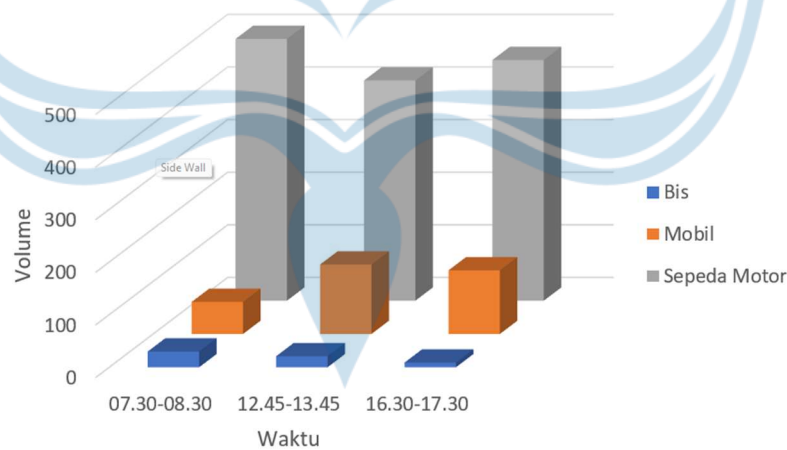
Gambar 2.3 Grafik kecepatan rata – rata kendaraan arah utara – selatan

Dari Grafik 2.3, dapat dilihat bahwa kecepatan kendaraan mengalami fluktuasi yang berbeda – beda. Kecepatan sangat berpengaruh dengan volume

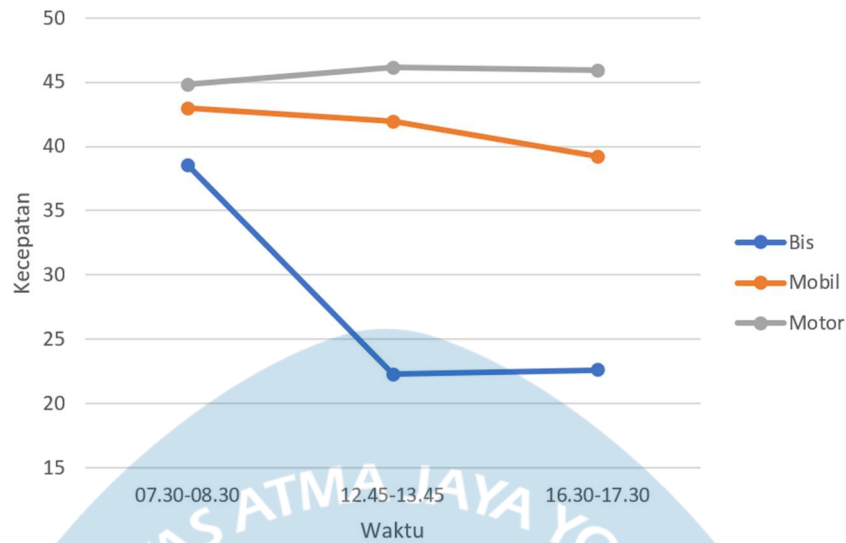
lalu lintas yang terjadi. Terjadinya fluktuasi kecepatan akibat penuhnya ruas jalan oleh kendaraan yang melewatinya.

2.4.3 Hubungan Antara Volume Lalu Lintas dan Kecepatan Kendaraan

Volume lalu lintas dan kecepatan kendaraan memiliki pengaruh antara satu sama lain. Pada umumnya, volume lalu lintas yang tinggi akan menyebabkan kecepatan rata – rata laju kendaraan menjadi rendah begitupun sebaliknya. Selain volume lalu lintas yang padat, dimensi kendaraan yang besar juga dapat mempengaruhi kecepatan kendaraan. Dimensi kendaraan yang besar membutuhkan ruas jalan yang lebih lebar sehingga tidak ada celah yang dapat digunakan oleh kendaraan lain untuk mendahului. Kendaraan dengan dimensi besar juga memiliki bobot yang berat sehingga laju kendaraan besarpun relatif lebih lambat daripada kendaraan berukuran kecil hingga sedang. Hubungan volume lalu lintas dan kecepatan kendaraan dianalisis menggunakan table dan grafik perbandingan (Lampiran 1.10 – 1.12).



Gambar 2.4 Grafik volume lalu lintas pada jam puncak



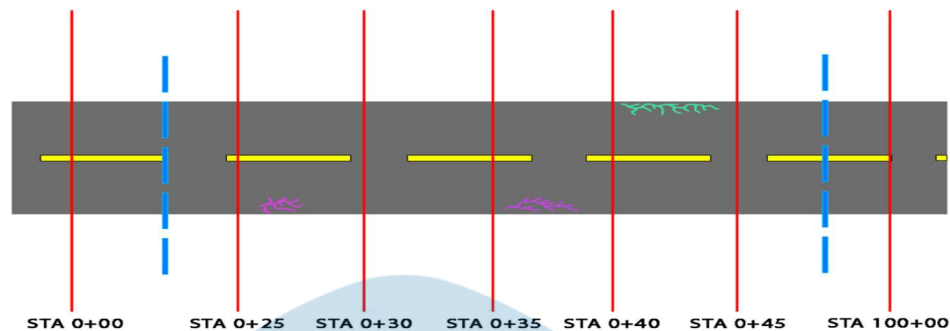
Gambar 2.5 Grafik kecepatan kendaraan pada jam puncak

Gambar 2.4 dan 2.5 menunjukkan data dan pola volume lalu lintas serta kecepatan kendaraan yang melewati Jalan Pramuka arah Selatan – Utara. Dilihat dari Gambar 2.4, terjadi penurunan kecepatan pada mobil penumpang dan sepeda motor ketika volume mobil penumpang mengalami kenaikan. Terjadi pula peningkatan kecepatan bus ketika volume bus menurun.

2.4.4 Geometrik Jalan

Pengukuran geometrik jalan dilakukan dengan menggunakan meteran. Diukur bentang lebar jalan dan lebar trotoar pada Jalan Pramuka. Didapatkan lebar ruas Jalan Pramuka sebesar 2,30 m yang layak untuk dilewati sebagian besar kendaraan termasuk Bus Trans Jogja (Lampiran 1.13).

2.4.5 Kerusakan Jalan



Gambar 2.6 Sketsa kerusakan Jalan Pramuka

Terdapat beberapa kerusakan pada ruas Jalan Pramuka. Dalam sketsa kerusakan Jalan Pramuka, warna merah muda melambangkan kerusakan jalan jenis retak halus dan warna hijau melambangkan kerusakan jalan jenis retak pinggir. Dari hasil survei yang dilakukan, jenis kerusakan yang terdapat pada Jalan Pramuka antara lain retak halus dan retak pinggir. Retak halus merupakan retak yang memiliki lebar celah $\leq 3\text{m}$ sedangkan retak pinggir terjadi pada sisi tepi perkerasan jalan dengan bentuk memanjang. Setelah data kerusakan sudah didapatkan, dapat diambil tindakan perbaikan dengan cara melakukan penambahan lapis lansir atau buras pada bagian yang retak (Lampiran 1.14).

2.4.6 Kondisi Lingkungan

Pengambilan data kondisi lingkungan pada suatu ruas jalan meliputi beberapa hal, antara lain survei lokasi, keberadaan vegetasi, tempat usaha masyarakat, dan bangunan umum.

Survei lokasi yang dilakukan adalah meninjau poisis Jalan Pramuka itu sendiri, menghitung jumlah gang yang ada, dan menggambarkan sketsa lokasi dan penampakan Jalan Pramuka. Keberadaan vegetasi pada Jalan Pramuka terdapat beberapa pohon disepanjang ruas jalan. Namun pohon tersebut berukuran kecil sehingga belum ada memberikan suasana sejuk ketika berada pada tengah hari. Tempat usaha masyarakat dan bangunan umum yang ada pada Jalan Pramuka antara lain warung makan, bengkel, toko

olahraga, salon, tempat fotocopy, kafe, UAD, SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta, dan beberapa hotel.

2.4.7 Fasilitas Kelengkapan Jalan

Fasilitas kelengkapan jalan yang ditinjau berupa lampu jalan, drainase, marka jalan, rambu lalu lintas, dan trotoar. Lampu jalan memiliki fungsi untuk memberikan penerangan kepada pengguna jalan ketika malam hari agar dapat memperkecil terjadinya kecelakaan / tindak kriminalitas. Pada ruas Jalan Pramuka, kondisi lampu jalan cukup baik dan memiliki jarak yang ideal antar lampu jalan. Menurut PM Perhubungan Republik Indonesia No 27 Tahun 2018, Pasal 106, penempatan alat penerangan jalan dilakukan dengan jarak antar alat penerangan yang tetap dengan memperhatikan kondisi penempatan alat penerangan jalan terhadap lingkungan sekitar.

Drainase yang ada pada Jalan Pramuka memiliki kondisi yang cukup baik karena pada bahu jalan memiliki banyak lubang untuk mengalirkan air ke dalam sungai yang berada di pinggir jalan sehingga tidak timbul genangan air di jalan. Kondisi marka jalan pada Jalan Pramuka masih baik dan tidak pudar sehingga dapat terlihat dengan jelas. Terdapat beberapa rambu lalu lintas yang ada pada Jalan Pramuka, seperti rambu “Dilarang Parkir”. Penempatan rambu tersebut berada di depan kampus UAD dan dapat memperlancar laju kendaraan pada jalan tersebut. Ketika ada kendaraan yang parkir pada bahu jalan, lebar jalan yang dapat digunakan akan semakin kecil dan memperlambat laju kendaraan yang dapat menyebabkan kemacetan. Trotoar di Jalan Pramuka memiliki lebar 1,5 m yang cukup digunakan oleh pejalan kaki. Namun, ada beberapa kerusakan yang cukup parah pada trotoar tersebut, seperti terkikis, berlubang, dan bekas tertabrak kendaraan yang tentunya dapat mengganggu pengguna trotoar.