

Kinerja Simpang 3 Lengan Tak Bersinyal pada Jalan Raya Kopo–Jalan Cibolerang Kota Bandung

HARIADI PRASETYA¹, ELKHASNET¹

Jurusan Teknik Sipil Institut Teknologi Nasional, Bandung
Email : hariadiprasetya@rocketmail.com

ABSTRAK

Persimpangan merupakan titik bertemunya antar kendaraan dari berbagai arah yang dapat menimbulkan konflik pergerakan. Konflik pergerakan tersebut dapat menimbulkan kemacetan arus lalu lintas terutama pada jam sibuk. Kota Bandung merupakan salah satu kota yang mempunyai titik persimpangan yang cukup banyak, salah satunya letak simpang yang berada di Kota Bandung yaitu Persimpangan pada Jalan Raya Kopo–Jalan Cibolerang dengan jenis simpang tak bersinyal. Lokasi simpang ini sering terjadi mengalami kemacetan akibat volume lalu lintas kendaraan yang tinggi. Berdasarkan permasalahan tersebut, perlu adanya analisis mengenai kinerja persimpangan tersebut dengan hasil perhitungan diperoleh yaitu kapasitas simpang sebesar 3538 smp/jam dengan nilai derajat kejenuhan (DS) sebesar 1,121, tundaan 27 detik/smp, peluang antrian 51%-102%. Hasil perhitungan yang diperoleh tidak memenuhi syarat MKJI 1997, yaitu $DS < 0,85$, maka perlu adanya solusi penanganan pada simpang agar nilai DS dapat memenuhi syarat yang berlaku.

Kata kunci: simpang tak bersinyal, konflik, kinerja persimpangan.

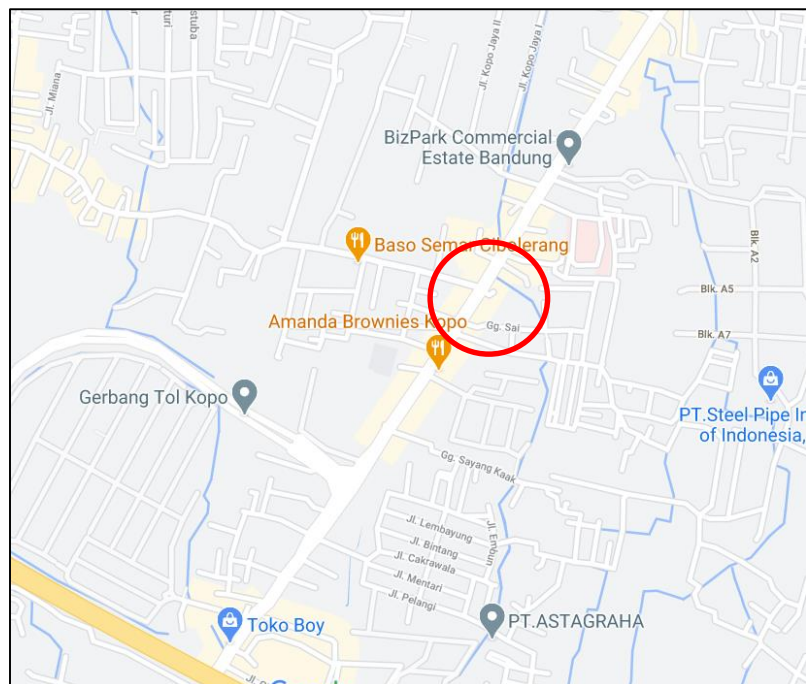
ABSTRACT

An intersection is a meeting point between vehicles from various directions that can cause movement conflicts. The movement conflict can cause traffic jams, especially during peak hours. Bandung is a city that has quite a number of intersection points, one of the intersections in the city of Bandung located on Kopo Street–Cibolerang Street with an unsignalized intersection. The intersection location often experiences congestion due to the large volume of vehicle traffic. Based on that problem, an analyze of the intersection performance is required with the results, that's the intersection capacity of 3538 pcu / hour with a degree of saturation (DS) of 1.121, a delay of 27 sec / pcu, a queuing opportunity of 51%-102%. The calculation results obtained do not meet the requirements of the IHCM 1997, that's $DS < 0.85$, therefore an interction performance solution is needed that the DS value can qualify requirements.

Keywords: unsignalized intersection, conflicts, intersection performance.

1. PENDAHULUAN

Peningkatan jumlah produksi kendaraan bermotor di Indonesia yang terus bertambah setiap tahunnya menimbulkan dampak pada arus lalu lintas. Persimpangan merupakan titik temu yang sering dijumpai ketika terjadi adanya kemacetan, sebab jumlah volume arus lalu lintas yang melewati cukup banyak. Kota Bandung adalah salah satu kota yang mempunyai titik persimpangan yang cukup banyak, salah satu simpang yang sering mengalami kemacetan terletak di Kota Bandung adalah simpang antara Jalan Raya Kopo dan Jalan Cibolerang. Pada Jalan utama yaitu Jalan Raya Kopo dihuni oleh bangunan komersial sedangkan pada Jalan Cibolerang merupakan akses menuju pemukiman serta terdapat juga beberapa bangunan komersial disepanjang ruas jalan tersebut. **Gambar 1.** Merupakan lokasi penelitian dan **Gambar 2.** Merupakan kondisi jalan pada simpang.



Gambar 1. Lokasi Penelitian
(Sumber: Google Maps, 2019)



Gambar 2. Kondisi Simpang

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Persimpangan

Menurut Pignataro (1973), Simpang adalah suatu area kritis pada suatu jalan raya yang merupakan titik konflik dan tempat kemacetan karena bertemunya dua arus jalan atau lebih. Menurut Hobbs (1995), Persimpangan jalan adalah simpul transportasi yang terbentuk dari beberapa pendekat dimana arus kendaraan dari beberapa pendekat tersebut bertemu dan memencar meninggalkan persimpangan. Menurut Hendarto (2001), Persimpangan adalah daerah dimana dua jalan atau lebih bergabung/berpotongan.

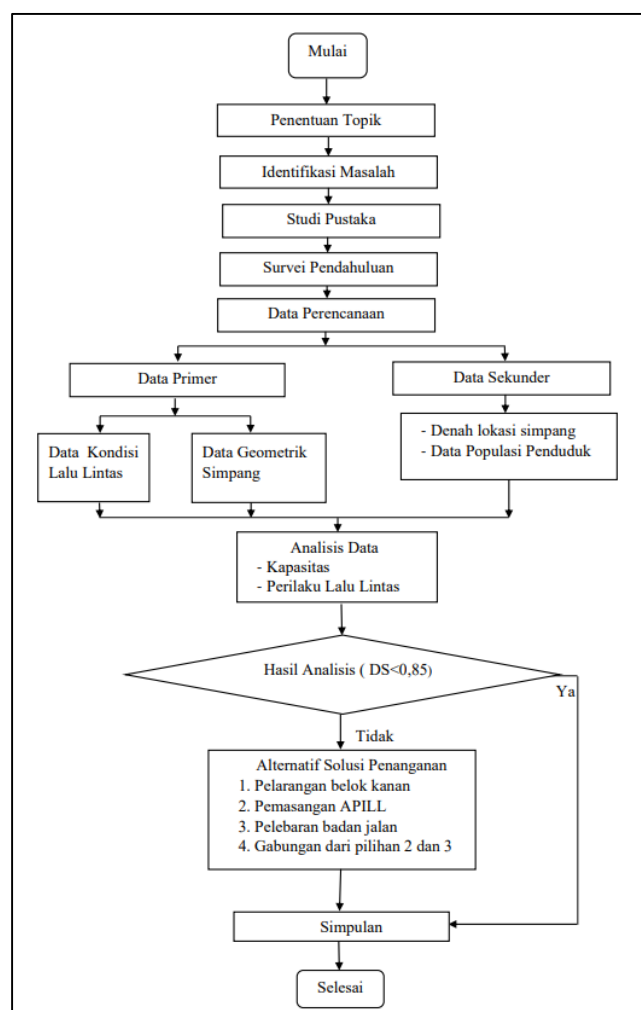
2.2 Jenis Persimpangan

Menurut Morlok (1991), Persimpangan dibedakan menjadi 2 kategori yaitu:

1. Persimpangan sebidang yaitu dua jalan atau lebih yang mengarahkan kendaraan masuk ke persimpangan menjadi satu kesatuan arus lalu lintas yang saling berlawanan.
2. Persimpangan tak sebidang, yaitu memisahkan lalu lintas bergerak menuju keluar persimpangan sehingga kendaraan tidak berpapasan satu sama lain, seperti jalan layang.

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah tahapan-tahapan pada penelitian yang dilakukan dimulai dari proses awal hingga proses akhir melalui bagan alir perencanaan yang dapat dilihat pada **Gambar 3**.

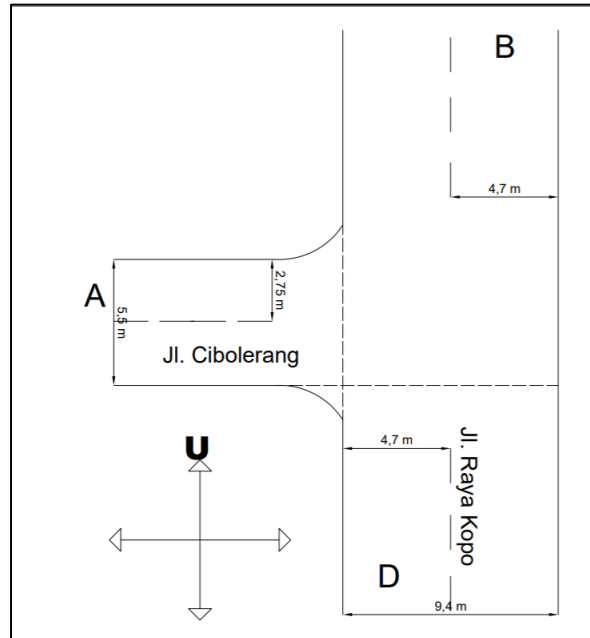


Gambar 3. Bagan Alir Perencanaan

4. ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Kondisi Geometrik Simpang

Pengukuran kondisi geometrik pada setiap pendekatan yaitu jalan utama (Jalan Raya Kopo) dan jalan minor (Jalan Cibolerang) yang dapat dilihat pada **Gambar 4**.



Gambar 4. Kondisi Geometrik Simpang

4.2 Data Arus Lalu Lintas

Data arus lalu lintas yang diperoleh berdasarkan hasil survei lapangan yang dilakukan selama 2 hari pada waktu jam sibuk (pagi hari dan sore hari) dengan waktu jam puncak terjadi pada pukul 06.00-07.00 WIB.

Tabel 1. Data Arus Lalu Lintas

Pendekat	Arah	Sepeda Motor [kend/jam]	Kendaraan Ringan [kend/jam]	Kendaraan Berat [kend/jam]	Kendaraan Tak Bermotor [kend/jam]
Jalan Cibolerang	LT	486	75	3	11
	ST				
	RT	63	12	1	3
	TOTAL	549	87	4	14
Jalan Raya Kopo (Selatan)	LT	384	33	7	10
	ST	2.552	417	42	49
	RT				
	TOTAL	2.936	450	49	59
Jalan Raya Kopo (Utara)	LT				
	ST	1.371	262	36	14
	RT	266	60	2	2
	TOTAL	1.637	322	38	16

4.3 Perhitungan Simbang Tak Bersinyal Kondisi Eksisting

Prosedur perhitungan dilakukan berdasarkan analisis Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 dengan hasil kinerja simbang yang dapat dilihat pada **Tabel 2**.

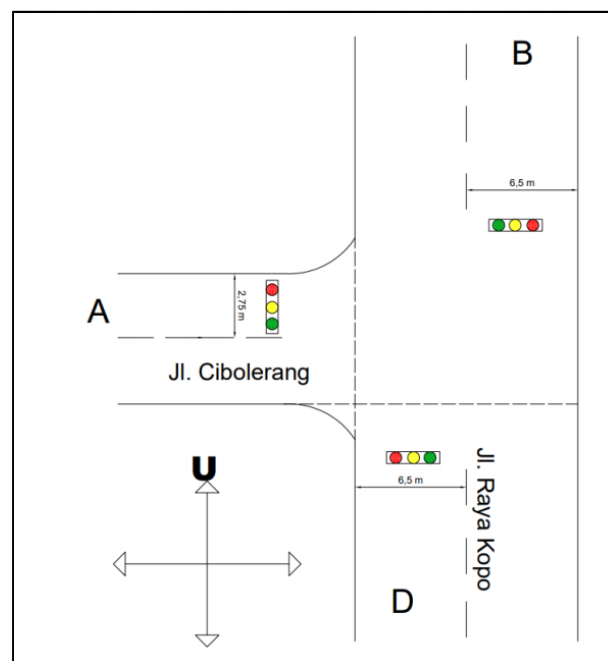
Tabel 2. Hasil Analisis Kinerja Simbang Kondisi Eksisting

Pilihan	Arus Lalu Lintas (<i>Q</i>) [smp/jam]	Kapasitas (<i>C</i>) [smp/jam]	Derajat Kejenuhan (<i>DS</i>)	Tundaan (<i>D</i>) [det/smp]	Peluang Antrian (<i>QP</i>) %
Eksisting	3.538	3.157	1,121	27	51-102

Berdasarkan perhitungan simbang tak bersinyal di atas bahwa nilai derajat kejenuhan yang didapat pada pagi hari yaitu sebesar 1,121. Dari perhitungan tersebut berdasarkan analisis MKJI 1997 bahwa nilai $DS > 0,85$ tidak memenuhi syarat maka perlu adanya penanganan mengenai persimpangan pada Jalan Raya Kopo dan Jalan Cibolerang.

4.4. Upaya Pemasangan APILL dan Pelebaran Jalan

Upaya penggabungan alternatif 2 dan 3 dengan pemasangan APILL dan pelebaran jalan utama kondisi awal lebar pendekat 4,7 m menjadi 6,5 m. Hasil Analisis kinerja simbang dapat dilihat pada **Tabel 3** dan kondisi geometrik dapat dilihat pada **Gambar 5**.



Gambar 5. Upaya Pemasangan APILL dan Pelebaran Jalan Utama

Tabel 3. Hasil Analisis Kinerja Simbang Alternatif 4 (3 Fase, $W_e = 6,5 m$)

Kode Pendekat	Arus Jenuh (<i>S</i>) [smp/jam]	Arus Lalu Lintas (<i>Q</i>) [smp/jam]	Rasio Arus (<i>FR</i>)	Rasio Fase (<i>PR</i>)	Waktu Hijau (<i>g</i>) [detik]	Kapasitas (<i>C</i>) [smp/jam]	<i>DS</i>
Utara	3.783	699	0,185	0,288	15	873	0,800
Selatan	3.564	1.101	0,309	0,481	26	1.426	0,772
Barat	1.364	202	0,148	0,231	12	252	0,802
<i>LTI</i>	12	<i>IFR</i>	0,642				
<i>c</i>	65						

Berdasarkan Hasil perhitungan analisis penanganan simpang dengan upaya pemasangan APILL dan pelebaran jalan dengan perencanaan 3 fase sinyal menghasilkan nilai derajat kejenuhan rata-rata sebesar 0,791 dimana nilai $DS < 0.85$ artinya memenuhi syarat yang disarankan.

5. KESIMPULAN

Hasil analisis yang telah dihitung pada kondisi awal simpang diperoleh kinerja persimpangan dengan nilai derajat kejenuhan (DS) sebesar 1,121 dengan tundaan 27 det/smp dan peluang antrian 51-102%. Hasil tersebut belum memenuhi syarat yang disarankan oleh MKJI 1997 sehingga perlu adanya penanganan untuk memperbaiki kinerja simpang. Upaya penanganan yang disarankan yaitu dengan cara upaya pemasangan APILL dengan perencanaan 3 fase sinyal dengan waktu sinyal total selama 65 detik dan perubahan kondisi geometrik pada jalan utama dari 4,7 m menjadi 6,5 m. upaya tersebut menghasilkan nilai derajat kejenuhan rata-rata sebesar 0,791. Upaya tersebut telah memenuhi syarat yang telah disarankan.

DAFTAR RUJUKAN

- Direktorat Jendral Bina Marga. (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Hendarto, S. (2001). *Dasar-Dasar Transportasi*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Hobbs, F. (1995). *Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Morlok., E. (1991). *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Jakarta: Erlangga.
- Picnataro, J. L. (1973). *Traffic Engineering Theory and Practice*. US: Pretince, Hall Inc.