

KINERJA SIMPANG LALU LINTAS TERUSAN BUAH BATU KOTA BANDUNG

ALZA ADITYA ALMA ARIF¹, ELKHASNET²

1. Mahasiswa, Institut Teknologi Nasional Bandung, Bandung, Indonesia
 2. Dosen, Institut Teknologi Nasional Bandung, Bandung, Indonesia
- Email: alzaaditya.18@gmail.com

ABSTRAK

Simpang Terusan Buah Batu merupakan salah satu simpang bersinyal yang menghubungkan jalan Terusan Buah Batu dari arah Bojongsoang, arah kota, dan dari arah pintu keluar Tol Buah Batu. Metode *time slice* digunakan untuk menghitung arus jenuh pada lengan Utara simpang akibat adanya putaran balik pada lengan simpang. Metode analisis yang digunakan adalah Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 2023. Nilai arus jenuh metode *time slice* yang didapat pada lengan Utara simpang adalah 3.360 smp/jam. Dengan hasil tersebut nilai arus jenuh metode *time slice* lebih kecil dibandingkan dengan nilai arus jenuh metode PKJI 2023 yaitu 4200 smp/jam. Derajat kejenuhan pada lengan Utara simpang 0,68. Panjang antrian pada lengan Utara simpang didapat 153 meter dan waktu tundaan didapat 58 detik.

Kata Kunci: Simpang, *Time slice*, Arus jenuh, Derajat kejenuhan

ABSTRACT

The Terusan Buah Batu Interchange is one of the signalized intersections that connects the terusan Buah Batu road from the direction of Bojongsoang, towards the city, and from the Buah Batu Toll exit. The time slice method is used to calculate the saturation current on the north arm of the intersection due to the reverse rotation on the intersection arm. The analysis method used is the 2023 Indonesian Road Capacity Guidelines. The saturated flow values obtained by the time slice method at the North arm of the intersection are 3,360 pcu/hour. With these results, the saturated current value of the time slice method is smaller than the saturated current value of the PKJI method 2023, namely 4200 pcu/hour. The queue length on the North arm of the intersection was 153 meters and the delay time was 58 seconds.

Keywords: Intersection, Time slice, saturation flow, Degree of Saturation

1. PENDAHULUAN

Simpang Terusan Buah Batu merupakan salah satu simpang bersinyal yang menghubungkan jalan Terusan Buah Batu dari arah Bojongsoang, arah kota, dan dari arah pintu keluar Tol Buah Batu. Adanya penutupan u-turn pada ruas jalan Terusan Buah Batu menyebabkan antrian panjang pada simpang Terusan Buah Batu karena kendaraan harus melakukan putar balik arah di persimpangan dan mengikuti alat pemberi isyarat lalu lintas.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan pada tugas akhir ini berisi tentang kinerja simpang Terusan Buah Batu menggunakan metode *time slice* pada lengan Utara simpang dan metode PKJI, 2023 untuk menganalisis kinerja simpang. Berikut merupakan tahapan dalam penelitian ini:

- Identifikasi masalah dan topik untuk penelitian
- Melakukan kajian pustaka yang berkaitan dengan kinerja simpang, metode yang digunakan dan juga analisis perhitungan untuk kinerja simpang berdasarkan PKJI 2023.
- Pengumpulan data primer dan sekunder yang akan diolah dalam analisis menggunakan metode PKJI 2023
- Perhitungan mengenai kinerja simpang
- Kesimpulan dari kinerja simpang

3. ISI

3.1 Data Primer

Data primer dilakukan pada tanggal 22 Juni 2024 pukul 08.30-10.30. pengambilan waktu tersebut dilakukan pada jam sibuk dan pada saat banyaknya kendaraan yang melakukan putaran balik pada lengan Utara simpang. Data primer yang digunakan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- Fase persimpangan merupakan urutan pergerakan lalu lintas di sebuah persimpangan jalan yang diatur oleh sistem lampu lalu lintas. Fase persimpangan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Fase Persimpangan

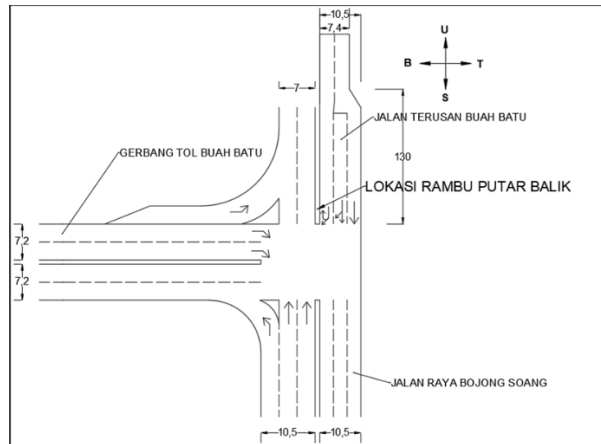
Fase	Daftar Lengan Simpang	Arah Pergerakan			Tipe Pendekat
Fase 1	Jl. Terusan Buah Batu				Terlindung
Fase 2	Jl. Raya Bojongsoang				Terlindung
Fase 3	Gerbang Tol Buah Batu				Terlindung

- Waktu siklus adalah periode waktu yang dibutuhkan untuk menyesuaikan satu siklus. Pada simpang Terusan Buah Batu pengaturan lalu lintas nya menggunakan *red-red/amber – green – amber* seperti dapat dilihat pada Gambar 1.

Waktu siklus 190 detik					
Utara	3 detik	58 detik	2 detik	101 detik	
Selatan	66 detik		59 detik	2 detik	37 detik
Barat	130 detik			32 detik	2 detik

Gambar 1. Waktu Siklus Eksisting

3. Data geometri yang berupa lebar lajur untuk data geometri dan lokasi simpang Terusan Buah Batu dapat dilihat pada Gambar 2



Gambar 2 Data Geometri

3.2 Data Sekunder

Data sekunder yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari 2 yaitu.

1. Data arus lalu lintas yaitu jumlah kendaraan yang melewati suatu garis tertentu pada penampang ruas jalan, data arus lalu lintas dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Arus lalu lintas

Lengan simpang	Pendekat	Kendaraan	Volume (kend/jam)	Kanan	Kiri	Lurus
Jl. Terusan Buah Batu	Utara	Kendaraan Ringan (LV)	1.146	458		688
		Kendaraan Berat (HV)	162	65		97
		Sepeda Motor (MC)	2.321	1.553		696
Jl. Raya Bojongsoang	Selatan	Kendaraan Ringan (LV)	807		161	646
		Kendaraan Berat (HV)	80		16	64
		Sepeda Motor (MC)	3.006			3.321
Gerbang Tol Buah Batu	Barat	Kendaraan Ringan (LV)	702	281	421	
		Kendaraan Berat (HV)	126	50	76	
		Sepeda Motor (MC)	0	0		

2. Data pergerakan simpang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pergerakan Kendaraan

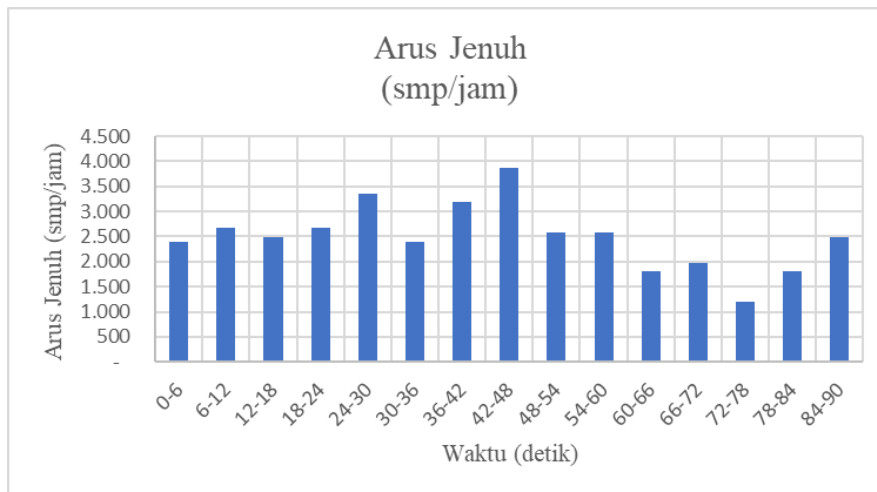
Lengan simpang	Pendekat	Kendaraan	Volume lalu lintas			Persentase		
			Lurus	Kanan	Kiri	Lurus	Kanan	Kiri
Jl. Terusan Buah Batu	Utara	Kendaraan Ringan (LV)	514	285		64,33%	35,67%	
		Kendaraan Berat (HV)	61	39		61,00%	39,00%	
		Sepeda Motor (MC)	638	264		70,73%	29,27%	
Jl. Raya Bojongsoang	Selatan	Kendaraan Ringan (LV)	581		71	89,11%		10,89%
		Kendaraan Berat (HV)	62		6	91,18%		8,82%
		Sepeda Motor (MC)	3.006			100,00%		
Gerbang Tol Buah Batu	Barat	Kendaraan Ringan (LV)		281	421		40,03%	59,97%
		Kendaraan Berat (HV)		50	76		39,68%	60,32%
		Sepeda Motor (MC)						

3.3 Hasil Analisis Arus Jenuh Metode *Time Slice*

Hasil dari arus jenuh metode *time slice*, dapat dilihat pada Tabel 4, dan grafik arus jenuh pada Gambar 3.

Tabel 4. Arus Jenuh Metode *Time Slice*

Waktu (detik)	Traffic Flow (kend/5 detik)				Traffic Flow (smp/5 detik)				Arus Jenuh (smp/jam)
	MC	MV	HV	Σ	MC	MV	HV	Σ	
0-6		4		4	0	4	0	4	2.400
6-12	1	3	1	5	0,15	3	1,3	4,45	2.670
12-18	1	4		5	0,15	4	0	4,15	2.490
18-24	1	3	1	5	0,15	3	1,3	4,45	2.670
24-30		3	2	5	0	3	2,6	5,6	3.360
30-36		4		4	0	4	0	4	2.400
36-42		4	1	5	0	4	1,3	5,3	3.180
42-48	1	5	1	7	0,15	5	1,3	6,45	3.870
48-54		3	1	4	0	3	1,3	4,3	2.580
54-60		3	1	4	0	3	1,3	4,3	2.580
60-66		3		3	0	3	0	3	1.800
66-72		2	1	3	0	2	1,3	3,3	1.980
72-78		2		2	0	2	0	2	1.200
78-84		3		3	0	3	0	3	1.800
84-90	1	4		5	0,15	4	0	4,15	2.490
Arus Jenuh Rata-rata									2.498



Gambar 3. Arus Jenuh Metode *Time Slice*

Dari hasil analisis arus jenuh metode *time slice* didapat arus jenuh sebesar 3.870 smp/jam dengan lebar jalan 7 meter.

3.4 Hasil Analisis dengan PKJI 2023

Hasil dari analisis berupa panjang antrian dan waktu tundaan berdasarkan PKJI 2023, dapat dilihat pada Tabel 6, Tabel 7 dan Tabel 8

Tabel 5 Derajat Kejenu

Arah	Fase	J (smp/jam)	q (smp/jam)	L (detik)	WH (dt)	C (smp/jam)	Dj
Utara	Fase 1	3.715	1.064	15	67	1.310	0,81
Selatan	Fase 2	4.032	1.113		74	1.570	0,71
Barat	Fase 3	4.320	346		34	773	0,45

Tabel 6. Panjang Antrian

Arah	Fase	RH	Nq1 (smp)	Nq2 (smp)	Nq (smp)	Panjang Antrian (meter)
Utara	Fase 1	0,35	1,53	50,96	52,50	100
Selatan	Fase 2	0,39	1,53	49,51	51,04	97
Barat	Fase 3	0,18	1,53	16,30	17,83	34

Tabel 7. Tundaan

Arah	Fase	RKH	TLL (detik)	TG (detik)	T (detik/smp)
Utara	Fase 1	0,84	60,01	3,70	64
Selatan	Fase 2	0,78	52,42	3,13	56
Barat	Fase 3	0,88	76,76	3,81	81

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan, arus jenuh metode *time slice* pada lengan Utara simpang didapatkan hasil 3.870 smp/jam dengan lebar 7 meter. Lajur dengan lebar 3,5 meter tidak dimasukkan kedalam perhitungan arus jenuh karena arah pergerakan pada lengan Utara simpang yaitu lurus jalan terus. Berdasarkan hasil perhitungan derajat kejenuhan pada lengan Utara simpang sebesar 0,81, panjang antrian sebesar 100 meter dan tundaan sebesar 64 detik/smp. Dari hasil tersebut nilai arus jenuh metode *time slice* memiliki perbedaan dengan metode PKJI 2023 yang memiliki hasil arus jenuh sebesar 4200 smp/jam dengan lebar 7 meter. Perbedaan tersebut diakibatkan adanya hambatan samping yang sangat besar sehingga perbedaan arus jenuh dari kedua metode tersebut adalah kedua metode tersebut adalah 330 smp/jam.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Ariesta, M. A., Waloejo, B. S., & Agustian, I. W. (2020). Evaluasi Kinerja Persimpangan Bersinyal Jl. Jend. Ahmad Yani Kota Bekasi. *Planning for Urban and Environment*, Universitas Brawijaya.
- Brilliant, A. V., Bowoputro, H., & Djakfar, L. (2014). Kajian Arus Jenuh Pada Simpang Bersinyal di Kota Malang Bagian Utara. Universitas Brawijaya.
- Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga. (2005). *Perencanaan Putar Balik (U-Turn)*. Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Fadli, S., & Elkhassnet. (2013). Perbandingan Nilai Arus Jenuh Pada Pendekat Simpang Dengan dan Tanpa Adanya RHK. *Jurnal Transportasi Vol 12*, Institut Teknologi Nasional Bandung.
- Fadriani, H., & Pirmansyah, E. (2022). Pengaruh Putar Balik Arah Terhadap Kinerja Lalu Lintas. *Isu Teknologi*, Sekolah Tinggi Teknologi Mandala.
- Indonesia. (2004). *UU RI Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan*. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Menteri Perhubungan Republik Indonesia. (2023). *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia*. Indonesia: Menteri Perhubungan Republik Indonesia.
- Mubarak, H., Basri, D. R., & Octiriani, D. (2023). Analisis Kinerja Ruas Jalan Terhadap U-Turn Di Kota Pekanbaru. *Civil Engineering Scientific Journal*, Universitas Borneo Tarakan.
- Prasetyanto, D. (2019). *Rekayasa Lalu Lintas dan Keselamatan Jalan*. Bandung: Itenas.