

## ANALISIS KINERJA SIMPANG MENGGUNAKAN PERANGKAT LUNAK KAJI DAN PTV VISTRO (STUDI KASUS: SIMPANG BERSINYAL DAN TAK BERSINYAL PERKOTAAN JEMBER)

**Sofyan Sauri**

Program Studi S-1 Teknik Sipil  
Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Univ. Jember  
Jl. Kalimantan 37 Jember  
[sofyansauri515@gmail.com](mailto:sofyansauri515@gmail.com)

**Sonya Sulistyono**

Dosen Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Univ. Jember  
Jl. Kalimantan 37 Jember  
Telp./Fax. (0331) 410241  
[sonya.sulistyono@yahoo.co.id](mailto:sonya.sulistyono@yahoo.co.id)

**Akhmad Hasanuddin**

Dosen Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Univ. Jember  
Jl. Kalimantan 37 Jember  
Telp./Fax. (0331) 410241  
[damha.sipilunej@gmail.com](mailto:damha.sipilunej@gmail.com)

### Abstract

To determine the level of service of an intersection should be calculated on the performance. And in Indonesia, intersection performance calculations performed using the method MKJI. MKJI methods have software that is KAJI. Along with the changing times, there are other software that circulated in Indonesia, one of which is the PTV Vistro. In contrast to KAJI, this software using HCM 2010. Therefore necessary to analyze the results of calculations both the software. In this study, both the software used to calculate the performance of several examples of intersections in Jember. And then the results of the calculation of performance compared. The analysis shows that at signalized intersections, KAJI and PTV Vistro produce the same degree of saturation pattern. However PTV Vistro tend to produce better performance than the KAJI. Whereas in unsignalized intersections, both the software shows a different pattern.

**Keywords:** KAJI, PTV Vistro, intersections performace

### Abstrak

Untuk mengetahui tingkat pelayanan dari sebuah simpang, perlu dilakukan perhitungan terhadap kinerjanya. Dan di Indonesia, perhitungan kinerja simpang dilakukan dengan menggunakan metode MKJI. Metode MKJI memiliki perangkat lunak yaitu KAJI. Seiring dengan perkembangan jaman, terdapat perangkat lunak lain yang beredar di Indonesia, salah satunya adalah PTV Vistro. Berbeda dengan KAJI, perangkat lunak ini menggunakan metode HCM 2010. Untuk itu perlu dilakukan analisa terhadap hasil perhitungan kedua perangkat lunak tersebut. Dalam penelitian ini, kedua perangkat lunak tersebut digunakan untuk menghitung kinerja beberapa contoh kasus simpang di Jember. Dan kemudian hasil perhitungan kinerjanya dibandingkan. Hasil analisa menunjukkan bahwa pada simpang bersinyal, KAJI dan PTV Vistro menghasilkan pola derajat kejenuhan yang sama. Namun PTV Vistro cenderung menghasilkan kinerja yang lebih kecil dari pada KAJI. Sedangkan pada simpang tak bersinyal, kedua perangkat lunak tersebut menunjukkan pola yang berbeda.

**Kata kunci:** KAJI, PTV Vistro, kinerja simpang

## PENDAHULUAN

Menurut PP 43/1993 tentang Prasarana dan Lalu Lintas Jalan, simpang merupakan pertemuan atau percabangan jalan baik sebidang maupun tak sebidang. Pertemuan ruas-ruas jalan ini memungkinkan terjadinya konflik lalu lintas. Simpang berfungsi sebagai tempat bagi kendaraan untuk melakukan perubahan arah antara ruas yang satu menuju ruas lainnya. Tipe simpang bervariasi mulai dari simpang sederhana yang hanya terdiri dari pertemuan dua ruas jalan hingga simpang yang kompleks yang terdiri atas pertemuan beberapa ruas jalan. Pengaturan simpang juga bervariasi, ada simpang yang tidak menggunakan Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL) atau disebut juga simpang tak bersinyal, ada juga simpang yang dilengkapi dengan pengaturan dengan menggunakan lampu lalu lintas. Pada simpang yang menggunakan pengaturan lampu lalu lintas atau simpang bersinyal, arus dan pergerakan kendaraan diatur oleh kendali waktu yang dirangkai terisolir.

Pentingnya fungsi simpang menjadikan tingkat dari pelayanan simpang perlu diperhatikan. Tingkat pelayanan pada suatu simpang dapat dilihat dari hasil kinerjanya. Baik buruknya kinerja simpang ditunjukkan oleh beberapa aspek. Aspek-aspek tersebut seperti nilai derajat kejenuhan, tundaan, dan antrian. Untuk melakukan perhitungan terhadap kinerja simpang tersebut, dibutuhkan sebuah metode. Perhitungan kinerja simpang di Indonesia menggunakan metode MKJI. MKJI memiliki perangkat lunak untuk mempermudah analisisnya. Perangkat lunak tersebut dikenal dengan nama KAJI. Metode MKJI ini merupakan metode lama. Diterbitkan pada tahun 1997, dan belum mengalami pembaruan sampai sekarang. Di sisi lain, mulai banyak metode lain yang dikembangkan untuk menganalisa kinerja simpang. Beberapa contohnya yaitu Transyt dan PTV Vistro. Untuk perangkat lunak Transyt telah ada penelitian yang menganalisa dan membandingkannya dengan MKJI. Menurut penelitian sebelumnya (Slamet, 2004), pada kinerja derajat kejenuhan Transyt, memiliki kecenderungan bernilai lebih besar dibanding hasil pendekatan MKJI. Sedangkan untuk perangkat lunak PTV Vistro belum ada penelitian yang membandingkannya dengan MKJI. Oleh karena itu perlu dilakukan evaluasi untuk mengetahui, apakah perangkat lunak ini dapat diaplikasikan di Indonesia. Selain itu perlu dilakukan perbandingan untuk mengetahui seberapa besar perbedaan hasil perhitungan antara perangkat lunak KAJI dan PTV Vistro tersebut.

## **METODE PENELITIAN**

### **KAJI**

KAJI merupakan perangkat lunak yang mengacu pada metode MKJI 1997. KAJI dapat menganalisa kinerja dari simpang bersinyal dan simpang tak bersinyal. Untuk simpang bersinyal, KAJI menggunakan formulir isian. Formulir ini disebut formulir SIG. Terdapat 5 formulir SIG. Mulai dari SIG 1 sampai SIG 5. Sedangkan untuk simpang tak bersinyal, perhitungan dilakukan dengan menggunakan formulir isian yang disebut formulir USIG. Pada formulir SIG ini, hanya terdapat 2 formulir yaitu formulir USIG 1 dan USIG 2.

### **PTV Vistro**

PTV Vistro merupakan perangkat lunak yang dikembangkan untuk melakukan analisa terhadap jaringan jalan melalui kinerja simpang. PTV Vistro memiliki beberapa pilihan metode dalam melakukan analisa. Metode-metode tersebut yaitu : HCM 2010, HCM 2000, ICU 1 dan ICU 2 serta Circular. Pada penelitian ini digunakan analisa dengan menggunakan metode HCM 2010. Sama dengan KAJI, PTV Vistro juga dapat menganalisa simpang bersinyal dan simpang tak bersinyal. Dalam perhitungan kinerja simpang bersinyal dibagi dalam beberapa langkah. Langkah pertama yaitu pengaturan simpang, berisi tentang konfigurasi arah pergerakan pada masing-masing pendekatan simpang, geometri simpang, dan kondisi lingkungan simpang. Langkah kedua yaitu input volume. Langkah ketiga adalah input mengenai pengaturan fase dan waktu siklus pada simpang. Dan langkah keempat merupakan langkah perhitungan untuk mendapatkan hasil kinerja simpang tak bersinyal. Untuk simpang tak bersinyal pada PTV Vistro, langkah-langkah masukan data hampir mirip dengan simpang tak bersinyal. Namun pada simpang tak bersinyal tidak perlu dilakukan input mengenai pengaturan fase dan waktu siklus.

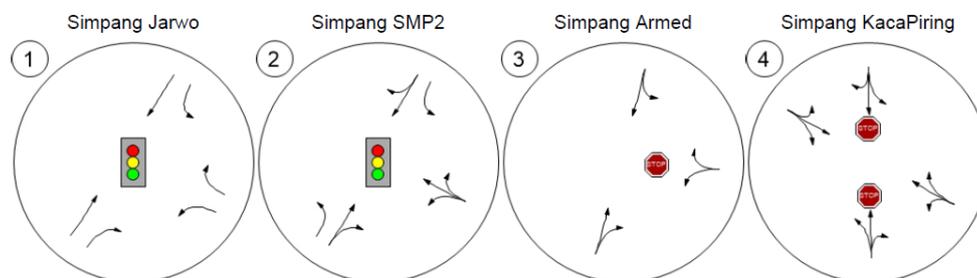
### **Tahapan Penelitian**

Tahapan-tahapan dalam pelaksanaan penelitian dapat dijelaskan seperti berikut ini:

1. Survey awal dan penentuan contoh kasus simpang. Pada tahap ini dilakukan penentuan simpang yang akan dijadikan sebagai contoh kasus. Simpang yang dijadikan contoh kasus berada di Jember yang memiliki ukuran kota sebesar 0,48 juta jiwa. Contoh kasus simpang dibagi mejadi 2 yaitu simpang bersinyal dan simpang tak bersinyal. Untuk simpang bersinyal dipilih simpang SMP 2 Jember dan Simpang Jarwo Jember. untuk simpang tak bersinyal dipilih simpang Armed Jember dan simpang Kaca Piring Jember.



Gambar 1 Peta Lokasi Simpang



Gambar 2 Tipe Pengaturan Simpang

2. Pengumpulan data primer dan data sekunder. Data yang dimaksud dalam hal ini adalah yang dibutuhkan untuk melakukan perhitungan terhadap kinerja simpang. Data-data tersebut seperti : geometri simpang, pengaturan fase, kondisi lingkungan simpang, dan volume kendaraan terklasifikasi. Untuk suvey volume kendaraan terklasifikasi, survey dilakukan pada 4 periode waktu yaitu : pagi, siang, sore dan malam. Masing-masing periode dilakukan survey volume selama 1 jam.
3. Analisa data dan perhitungan terhadap kinerja simpang. Analisa digunakan dengan menggunakan perangkat lunak KAJI dan PTV Vistro.
4. Perbandingan hasil kinerja KAJI dan PTV Vistro. Pada tahap ini hasil kinerja dari kedua perangkat tersebut dibandingkan. Parameter yang dibandingkan yaitu nilai  $S_0$ , nilai  $S$  (arus jenuh), kapasitas, derajat kejenuhan dan tundaan. Pada tahap perbandingan ini parameter-prameter tersebut dibandingkan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua perangkat lunak tersebut. Dan jika memang

ada, dilakukan analisa lebih lanjut untuk mengetahui seberapa besar perbedaan tersebut.

5. Kesimpulan dan saran. Pada tahap ini dilakukan pengambilan kesimpulan dari hasil analisa untuk mengetahui bagaimana hasil dari penelitian ini.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Data Masukan Simpang

Terdapat beberapa data masukan yang dibutuhkan untuk melakukan perhitungan terhadap simpang. Data-data tersebut seperti data volume kendaraan, geometri simpang, dan pengaturan pada simpang. Data masukan volume kendaraan pada simpang dilakukan secara terklasifikasi. Kendaraan diklasifikasikan dalam beberapa jenis, yaitu : sepeda motor (MC), kendaraan ringan (LV), kendaraan berat (HV), dan kendaraan tak bermotor (UM). Pada masing-masing simpang dilakukan 4 kali pengambilan data berdasarkan periode waktu. Pengambilan data pada periode pagi dilakukan pada pukul 06:30-07:00 WIB, periode siang pada pukul 11:00-12:00 WIB, periode sore pada pukul 15:00-16:00 WIB, dan periode malam pada pukul 19:00-20:00 WIB. Masing-masing jenis kendaraan memiliki nilai ekivalensi mobil penumpang (emp) yang berbeda-beda. Besarnya nilai emp tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 1** Nilai emp Simpang Bersinyal dan Simpang Tak Bersinyal

Tipe Kendaraan	emp Simpang Bersinyal		emp Simpang Tak Bersinyal
	Pendekat Terlindung	Pendekat Terlawan	
LV	1,0	1,0	1,0
HV	1,3	1,3	1,3
MC	0,2	0,4	0,5

Hasil survey volume dari masing-masing simpang dikalikan dengan nilai emp sehingga didapat volume dalam satuan smp/jam. Nilai emp ini digunakan untuk kedua pernakat lunak tersebut, sehingga volume yang nantinya akan di inputkan memiliki nilai yang sama. Volume dalam satuan smp/jam dan kondisi pengaturan dari masing-masing simpang ditunjukkan pada Tabel 2, Tabel 3, Tabel 4 dan Tabel 5.

Simpang SMP 2 Jember merupakan simpang bersinyal dengan 4 lengan. Pendekat pada simpang ini yaitu sebagai berikut: Jalan PB. Sudirman 1 (Utara), Jalan PB. Sudirman 2 (selatan), Jalan Anggrek (barat), dan Jalan Bedadung (timur). Simpang ini hanya memiliki 3 fase, karena pada pendekat jalan anggrek adalah jalan 1 arah dan hanya menampung pergerakan masuk. Pendekat ini tidak memiliki pergerakan keluar. Panjang siklus simpang ini sebesar 78 detik. Masing-masing fase memiliki waktu antar hijau 3 detik. Pendekat utara memiliki waktu hijau 20 detik. Pendekat selatan dengan waktu hijau 30 detik dan pendekat timur dengan waktu hijau 14 detik. Tipe lingkungan simpang ini adalah komersial.

**Tabel 2** Volume Simpang SMP 2 Jember (smp/jam)

Waktu	Jl. PB. Sudirman 1			Jl. PB. Sudirman 2			Jl. Bedadung		
	Kiri	Lurus	Kanan	Kiri	Lurus	Kanan	Kiri	Lurus	Kanan
Pagi	22	860	41	251	923	803	68	121	139
Siang	13	778	34	179	726	560	46	73	46

Sore	29	803	36	155	550	530	37	133	70
Malam	27	633	35	182	462	605	77	70	62

**Tabel 3** Volume Simpang Jarwo (smp/jam)

Waktu	Jl. Slamet Riyadi		Jl. PB. Sudirman		Jl. Mastrip	
	Kiri	Lurus	Lurus	Kanan	Kiri	Kanan
Pagi	513	630	679	420	385	533
Siang	271	501	469	245	230	343
Sore	335	578	490	226	223	486
Malam	202	391	358	229	234	282

Simpang Jarwo Jember merupakan simpang bersinyal dengan 3 lengan. Pendekat pada simpang ini yaitu sebagai berikut : Jalan Slamet Riyadi (Utara), Jalan PB. Sudirman (selatan), dan Jalan Mastrip (timur). Simpang ini memiliki 3 fase. Masing-masing fase memiliki waktu antar hijau 3 detik. Pendekat utara memiliki waktu hijau 20 detik. Pendekat selatan dengan waktu hijau 40 detik dan pendekat timur dengan waktu hijau 20 detik. Tipe lingkungan simpang ini adalah komersial.

**Tabel 4** Volume Simpang Armed (smp/jam)

Waktu	Jl. Letjen Suprpto 1		Jl. Letjen Suprpto 2		Jl. Moch. Seroedji	
	Kiri	Lurus	Lurus	Kanan	Kiri	Kanan
Pagi	178	454	898	597	383	273
Siang	122	455	502	283	158	115
Sore	136	522	579	320	206	172
Malam	92	341	377	213	119	86

Simpang Armed Jember merupakan simpang tak bersinyal dengan 3 lengan. Pendekat pada simpang ini yaitu sebagai berikut : Jalan Letjen Suprpto 1 (Utara), Jalan Letjen Suprpto 2 (selatan), dan Jalan Moch. Seroedji (timur). Jalan Letjen Suprpto merupakan pendekat mayor dan jalan Moch. Seroedji merupakan pendekat minor. Tipe lingkungan simpang ini adalah komersial.

**Tabel 5** Volume Simpang Kaca Piring (smp/jam)

Waktu	Jl. Cempaka			Jl. Teratai			Jl. Kaca Piring			Jl. Arwana		
	Kiri	Lurus	Kanan	Kiri	Lurus	Kanan	Kiri	Lurus	Kanan	Kiri	Lurus	Kanan
Pagi	68	38	101	57	77	70	70	268	261	260	275	77
Siang	47	26	70	40	54	49	49	188	183	182	193	54
Sore	54	30	80	46	62	56	56	158	209	208	163	61
Malam	34	19	50	28	38	35	35	99	130	130	102	38

Simpang Kaca Piring Jember merupakan simpang tak bersinyal dengan 4 lengan. Pendekat pada simpang ini yaitu sebagai berikut : Jalan Cempaka (Utara), Jalan Teratai (selatan), Jalan Arwana (barat), dan Jalan Kaca Piring (timur). Jalan Cempaka dan jalan Teratai

merupakan pendekat minor. Jalan Arwana dan Jalan Kaca Piring merupakan pendekat mayor. Tipe lingkungan simpang ini adalah komersial.

### Kinerja Simpang Menggunakan KAJI dan PTV Vistro

#### *Simpang Bersinyal*

Input data pada perangkat lunak KAJI dan PTV Vistro hampir sama. Input yang dilakukan yaitu input volume dalam satuan smp/jam, input geometri simpang, dan input pengaturan simpang. Data masukan KAJI sama dengan data yang dibutuhkan untuk melakukan perhitungan SIG. Hal yang membedakan input data KAJI dan PTV Vistro diantaranya yaitu : ukuran kota tidak diperlukan dalam PTV Vistro, PTV Vistro lebih mendetailkan faktor koreksi untuk hambatan samping, dan pada PTV Vistro dilengkapi dengan fitur cbd. Hal ini juga berlaku untuk simpang tak bersinyal. Masing-masing perangkat lunak tersebut secara otomatis akan melakukan perhitungan kinerja. Pada hasil analisa simpang bersinyal, terdapat 5 parameter yang bisa didapatkan. Kelima parameter tersebut yaitu nilai derajat kejenuhan, tundaan, tingkat pelayanan (LOS), nilai S, dan kapasitas.

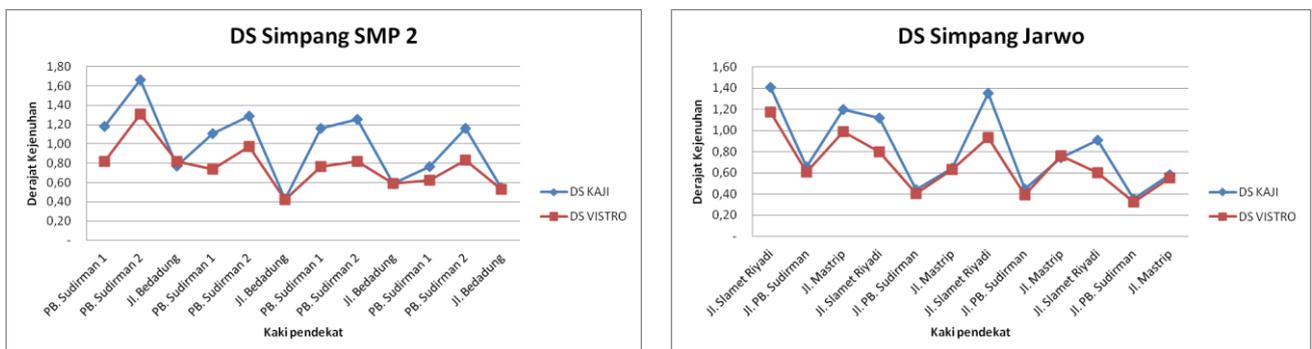
**Tabel 6** Hasil Kinerja Simpang Bersinyal

Nama Simpang	Periode Waktu	Kaki Simpang	KAJI					PTV Vistro (Metode HCM 2010)				
			DS	Tundaan (det/smp)	LoS	S	Kapasitas	DS	Tundaan (det/smp)	LoS	S	Kapasitas
Simpang SMP 2	Pagi	Jl. PB. Sudirman 1	1.18	380	F	2.501	685	0,82	1.063	F	3652	1055
		Jl. PB. Sudirman 2	1.66	1,244	F	2.205	906	1,31	1.970	F	3594	1437
		Jl. Bedadung	0.77	44	D	1.854	356	0,82	53	D	1796	399
	Siang	Jl. PB. Sudirman 1	1.11	247	F	2.501	685	0,74	821	F	3632	1049
		Jl. PB. Sudirman 2	1.29	563	F	2.192	901	0,98	1.104	F	3562	1425
		Jl. Bedadung	0.43	30	C	1.773	340	0,42	33	C	1787	397
	Sore	Jl. PB. Sudirman 1	1.16	340	F	2.494	683	0,77	864	F	3652	1055
		Jl. PB. Sudirman 2	1.25	497	F	2.188	899	0,82	684	F	3573	1429
		Jl. Bedadung	0.59	33	C	1.827	350	0,59	38	D	1824	405
Malam	Jl. PB. Sudirman 1	0.76	34	C	2.495	684	0,62	370	F	3631	1049	
	Jl. PB. Sudirman 2	1.16	329	F	2.227	915	0,83	630	F	3602	1441	
	Jl. Bedadung	0.54	32	C	1.763	338	0,53	36	D	1760	391	
Simpang Jarwo	Pagi	Jl. Slamet Riyadi	1.41	799	F	1.742	391	1,18	382	F	3656	970
		Jl. PB. Sudirman	0.66	24	C	3.244	1.458	0,61	24	C	3819	1793
		Jl. Mastrip	1.20	126	F	3.515	790	0,99	171	F	3474	912
	Siang	Jl. Slamet Riyadi	1.12	373	F	1.742	391	0,80	75	E	3552	942
		Jl. PB. Sudirman	0.44	20	C	3.244	1.458	0,41	19	B	3724	1744
		Jl. Mastrip	0.64	35	D	3.515	790	0,63	40	D	3422	908
	Sore	Jl. Slamet Riyadi	1.35	701	F	1.735	390	0,94	177	F	3607	957

Nama Simpang	Periode Waktu	Kaki Simpang	KAJI					PTV Vistro (Metode HCM 2010)				
			DS	Tundaan (det/smp)	LoS	S	Kapasitas	DS	Tundaan (det/smp)	LoS	S	Kapasitas
		Jl. PB. Sudirman	0.45	20	C	3.206	1.441	0,40	19	B	3783	1776
		Jl. Mastrip	0.75	41	E	3.617	813	0,76	94	F	3242	913
	Malam	Jl. Slamet Riyadi	0.91	71	F	1.753	394	0,60	40	D	3636	965
		Jl. PB. Sudirman	0.36	19	B	3.288	1.478	0,33	17	B	3858	1811
		Jl. Mastrip	0.58	36	D	3.442	773	0,56	36	D	3510	931

Dari tabel bisa dilihat nilai derajat kejenuhan terbesar pada simpang SMP 2 Jember. Terjadi pada saat periode pagi di pendekat PB. Sudirman 2 dengan menggunakan metode KAJI. Nilai DS menunjukkan angka 1,66 sedangkan pada PTV Vistro menunjukkan angka 1,31. Untuk simpang Jarwo, nilai derajat kejenuhan terbesar juga ditunjukkan oleh metode KAJI. Terjadi pada periode pagi pada pendekat Slamet Riyadi. Nilai DS yang dihasilkan 1,41, sedangkan pada PTV Vistro sebesar 1,18.

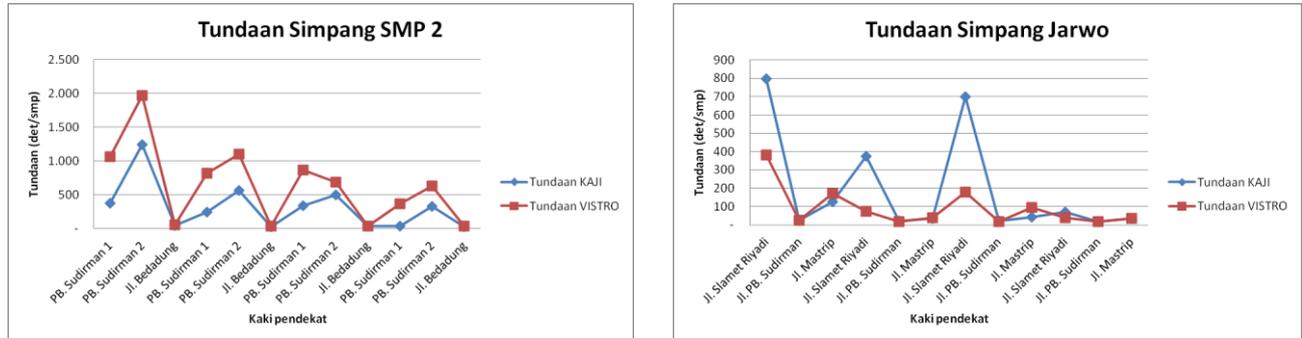
Dari tabel juga bisa dilihat bahwa, nilai derajat kejenuhan yang dihasilkan KAJI pada pendekat lain lebih besar dari pada PTV Vistro. Semakin kecil nilai derajat kejenuhan dari kedua perangkat lunak tersebut maka perbedaan yang dihasilkan juga kecil, begitu sebaliknya. Jika derajat kejenuhan yang dihasilkan semakin besar maka perbedaan antara kedua perangkat lunak tersebut juga semakin besar. Perbedaan derajat kejenuhan yang dihasilkan diakibatkan karena pendekatan dalam penentuan besarnya kapasitas simpang pada kedua perangkat lunak tersebut berbeda. Pendekatan KAJI menghasilkan nilai kapasitas yang lebih besar. Besarnya nilai arus jenuh dasar pada KAJI merupakan fungsi dari perkalian nilai konstanta sebesar 600 dengan lebar efektif pada pendekat. Dengan kata lain, semakin lebar pendekat pada suatu simpang maka nilai kapasitas yang dihasilkan semakin besar pula. Sedangkan pada PTV Vistro, lebar efektif pendekat tidak begitu berpengaruh terhadap besarnya kapasitas. Hal ini disebabkan karena penentuan besar arus jenuh dasar pada pendekatan PTV Vistro didasarkan pada jumlah lajur, bukan berdasarkan lebar efektif. Tetapi meskipun derajat kejenuhan yang dihasilkan berbeda, kedua perangkat lunak memperlihatkan hasil derajat kejenuhan dengan pola yang sama. Hal tersebut juga bisa dilihat pada grafik di bawah ini.



Gambar 3 Perbandingan Nilai Derajat Kejenuhan (DS) Pada Simpang Bersinyal

Dari grafik diatas didapatkan bahwa hasil PTV Vistro menghasilkan angka lebih kecil dari pada KAJI. Selain nilai derajat kejenuhan, kesamaan pola ini juga terjadi pada besarnya

tundaan. Hal ini terjadi karena penentuan besar tundaan dipengaruhi oleh besarnya nilai derajat kejenuhan.



**Gambar 4** Perbandingan Nilai Tundaan (D) pada Simpang Bersinyal

Dari grafik diatas dapat dilihat bahwa tundaan dari kedua perangkat lunak tersebut memiliki pola yang sama. Namun pada simpang SMP 2, Tundaan PTV Vistro cenderung lebih besar. Pada simpang Jarwo Tundaan kedua perangkat lunak tersebut juga masih memiliki pola yang sama, tetapi terdapat perbedaan yang jauh pada beberapa pendekat.

**Simpang Tak Bersinyal**

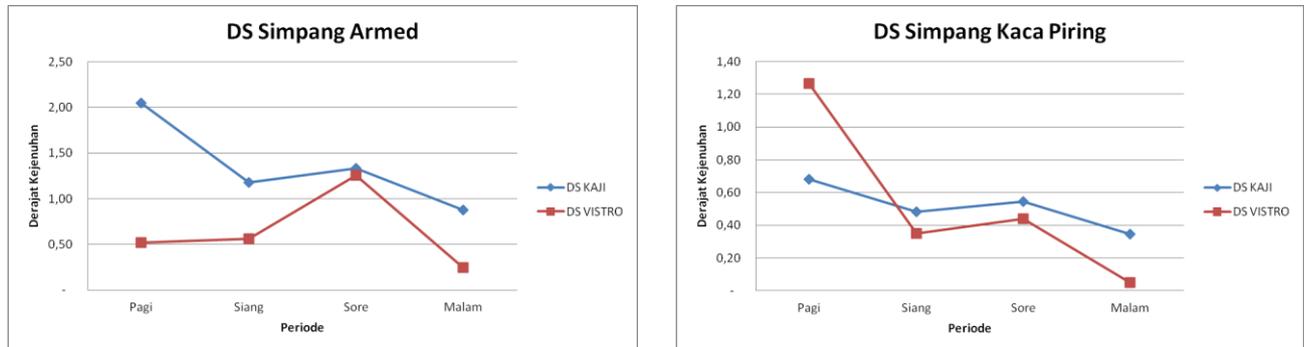
Pada simpang tak bersinyal, parameter yang dapat dibandingkan dari kedua perangkat lunak tersebut yaitu nilai derajat kejenuhan, tundaan, dan tingkat pelayanan. Sedangkan pada antrian tidak bisa dibandingkan. Karena pada perangkat lunak KAJI tidak dihasilkan nilai panjang antrian, tetapi menghasilkan nilai peluang antrian dalam satuan persen (%). Perbandingan dari hasil kinerja kedua perangkat lunak tersebut bisa dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 7** Hasil Kinerja Simpang Tak Bersinyal

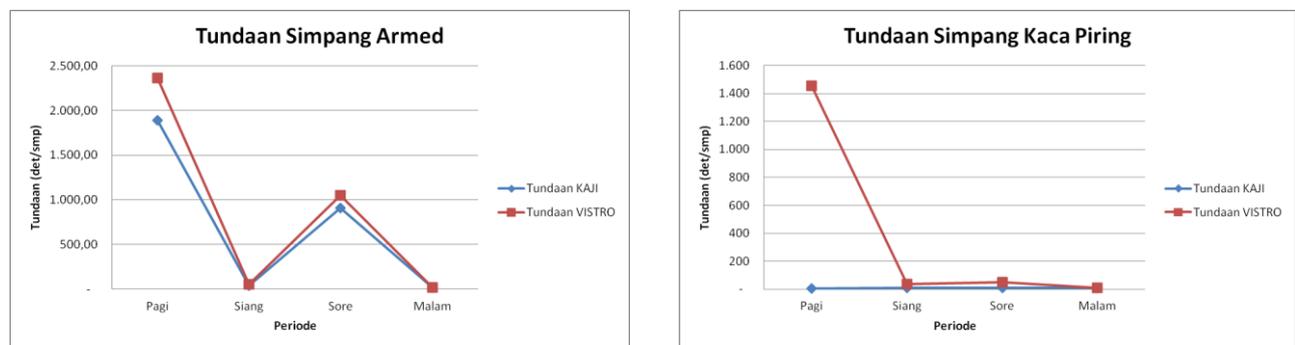
Nama Simpang	Periode	KAJI			PTV Vistro (Metode HCM 2010)		
		DS	Tundaan (det/smp)	LoS	DS	Tundaan (det/smp)	LoS
Simpang Armed	Pagi	2.05	1,887.00	F	0,52	2.360	F
	Siang	1.18	36	D	0,56	55	F
	Sore	1.34	911	F	1,26	1.049	F
	Malam	0.88	15	B	0,25	20	C
Simpang Kaca Piring	Pagi	0.68	7	A	1,27	1.453	F
	Siang	0.48	9	A	0,35	38	E
	Sore	0.55	10	A	0,44	51	F
	Malam	0.35	8	A	0,05	8	C

Dari tabel diatas bisa dilihat hasil kinerja terbesar simpang Armed terjadi pada metode KAJI. Terjadi pada periode sore dengan DS sebesar 1,34, sedangkan pada PTV Vistro sebesar 1,26. Untuk simpang Kaca Piring, nilai DS terbesar yaitu 1,27. Terjadi pada periode pagi dengan menggunakan metode PTV Vistro. Pada metode KAJI menunjukkan DS sebesar 0,68.

Hasil kinerja dengan menggunakan KAJI dan PTV Vistro menghasilkan nilai yang berbeda. Serupa dengan hasil simpang bersinyal, pada kasus simpang tak bersinyal ini PTV Vistro cenderung menghasilkan angka yang lebih kecil. Hal tersebut dapat dilihat pada grafik di bawah ini.



**Gambar 5** Perbandingan Nilai Derajat Kejenuhan (DS) Pada Simpang Tak Bersinyal



**Gambar 6** Perbandingan Nilai Tundaan (D) pada Simpang Bersinyal

Dari grafik pada Gambar 5 didapatkan bahwa hasil DS pada PTV Vistro cenderung menghasilkan angka lebih kecil dari pada KAJI. Hal ini berbeda dengan hasil tundaan yang dihasilkan pada grafik di Gambar 6. Hasil tundaan PTV Vistro menunjukkan nilai yang lebih besar dari pada KAJI.

## KESIMPULAN

Berdasarkan analisa dan pembahasan diatas terdapat perbedaan antara kinerja yang dihasilkan PTV Vistro dan KAJI. Pada Simpang bersinyal, hasil kinerja PTV Vistro dan KAJI menunjukkan pola yang sama, namun angka yang dihasilkan PTV Vistro lebih kecil dari pada KAJI. Pada simpang tak bersinyal menunjukkan bahwa kinerja PTV Vistro dan KAJI memiliki pola yang tidak sama serta hasil yang berbeda. Pada Kedua simpang tak bersinyal kinerja terbesar dihasilkan oleh KAJI, sedangkan PTV Vistro menghasilkan kinerja yang lebih kecil. Perbedaan kinerja ini disebabkan karena kedua perangkat lunak tersebut memiliki faktor koreksi dan pendekatan yang tidak sama.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Laboratorium Transportasi – Jurusan Teknik Sipil Universitas Jember atas fasilitas penggunaan Software PTV Vistro (licence version), PTV Indonesia atas fasilitas penggunaan Software PTV Vistro (demo version), serta Dinas

Perhubungan Kab. Jember dan Satlantas Polres Jember atas bantuan dan dukungan selama pelaksanaan survei lapangan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Direktorat Jendral Bina Marga. 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Islami, F. 2012. Analisis Kinerja Simpang Jl. Dr. Setiabudhi – Jl. Sersan Bajuri, Bandung. *Skripsi*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- PTV. AG. 2013. *PTV. Vistro User Manual*. Oregon: PTV Group.
- Direktorat Bina Sistem Lalu Lintas dan Angkutan Kota. 1999. *Pedoman Pengumpulan Data Lalu Lintas*. Jakarta: Direktorat Jendral Perhubungan Darat.
- Wikrama, J. 2010. Analisis Kinerja Simpang Bersinyal (Studi Kasus Jalan Teuku Umar Barat – Jalan Gunung Salak). *Skripsi*. Denpasar: Universitas Udayana Bali.
- Jauhari, S. 2004. Perbandingan Keluaran Kinerja Simpang Bersinyal Terkoordinasi Berdasarkan Pendekatan MKJI dan Software Transyt. *Tesis*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Khisty, C.J dan Lall, B.K., B.K. 2005. *Dasar-Dasar Rekayasa Transportasi Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Khisty, C.J dan Lall, B.K., B.K. 2005. *Dasar-Dasar Rekayasa Transportasi Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.