



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

SKRIPSI

Oleh
Sofyan Sauri
NIM 101910301062

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER
2014**



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

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Teknik Sipil (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Teknik

Oleh

Sofyan Sauri

NIM 101910301062

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS JEMBER

2014

PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT, Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Allah Swt., Tuhan Maha Pencipta yang selalu memberi ridha, anugerah dan karunia serta ketetapan iman dan islam kepadaku;
2. Muhammad Saw., Rasul junjunganku yang telah memberikan suri tauladan menuju zaman islamiah;
3. Ayahanda Zainuri dan Ibunda Haryatin tercinta, yang selalu mencurahkan kasih sayang, cinta kasih, doa, motivasi dan harapan serta dukungan moral maupun materi sampai sekarang ini;
4. Adikku Afiyatul Abdaniyah, yang selalu memberi warna, semangat dan motivasi dalam hidupku;
5. Kakek Saiful Bahri dan Nenek Umi Kulsum yang memberi semangat tambahan.

MOTTO

Hiduplah sedemikian rupa seolah-olah akan mati esok. Belajarlah seolah-olah kau hidup selamanya.

(Mahatma Gandhi)

Dan bahwasanya setiap manusia itu tiada akan memperoleh (hasil) selain apa yang telah diusahakannya.

(terjemahan Surat *An-Najm* ayat 39)*)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sofyan Sauri

NIM : 101910301062

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul : "Analisis Kinerja Simpang Menggunakan Perangkat Lunak KAJI dan PTV Vistro (Studi Kasus : Simpang Bersinyal dan Tak Bersinyal Perkotaan Jember)" adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi .

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Juni 2014

Yang Menyatakan,

Sofyan Sauri
NIM 101910301062

SKRIPSI

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

Oleh

Sofyan Sauri
NIM 101910301062

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama : Sonya Sulistyono, ST.,MT

Dosen Pembimbing Anggota : Akhmad Hasanuddin, ST.,MT

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Analisis Kinerja Simpang Menggunakan Perangkat Lunak KAJI dan PTV Vistro (Studi Kasus : Simpang Bersinyal dan Tak Bersinyal Perkotaan Jember)” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknik Universitas Jember pada:

hari : Senin

tanggal : 23 Juni 2014

tempat : Fakultas Teknik Universitas Jember

Tim Penguji:

Pembimbing Utama,

Pembimbing Anggota,

Sonya Sulistyono, ST.,MT
NIP. 197401111999032001

Ahmad Hasanuddin, ST.,MT
NIP. 197103271998031003

Penguji I,

Penguji II,

Dwi Nurtanto, ST.,MT
NIP. 197310151998021001

Sri Wahyuni, ST.,MT.,Ph.D
NIP. 197112091998032001

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember

Ir. Widyono Hadi, MT
NIP. 19610414 198902 1001

RINGKASAN

Analisis Kinerja Simpang Menggunakan Perangkat Lunak KAJI dan PTV Vistro (Studi Kasus : Simpang Bersinyal dan Tak Bersinyal Perkotaan Jember); Sofyan Sauri, 101910301062; 2014: 60 halaman; Fakultas Teknik Universitas Jember.

Simpang merupakan salah satu bagian penting dari suatu jaringan jalan. Simpang menjadi tempat bagi kendaraan untuk berpindah dari suatu ruas menuju ruas yang lain. Oleh karena itu simpang menjadi tempat yang konflik antar kendaraan yang melakukan pergerakan di simpang. Simpang terklasifikasi menjadi 2 macam yaitu simpang bersinyal dan simpang tak bersinyal. Yang membedakan kedua simpang ini adalah menggunakan lampu sinyal pada pengaturan lalu lintasnya.

Mengingat peranan penting dari sebuah simpang, perlu dilakukan pengkajian untuk mengetahui kelayakan kinerja dari simpang tersebut. Indonesia memiliki pedoman yaitu Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997. Pedoman ini dapat melakukan perhitungan terhadap kinerja suatu simpang. Pedoman ini juga dilengkapi dengan perangkat lunak yang disebut KAJI. Selain KAJI terdapat beberapa perangkat lunak lain yang masuk ke Indonesia, salah satunya adalah PTV Vistro. Perangkat lunak PTV Vistro ini mengacu pada pedoman HCM 2010.

Pada penelitian ini dilakukan analisis kinerja beberapa simpang di kota jember. Simpang tersebut adalah Simpang SMP 2 Jember, Simpang Jarwo, Simpang Armed dan Simpang Kaca Piring. Analisis dilakukan dengan KAJI dan PTV Vistro. Hasil yang didapat dari perhitungan kedua perangkat lunak tersebut dibandingkan untuk mengetahui perbedaan hasil analisisnya.

Setelah dilakukan analisa, didapatkan hasil bahwa pada simpang bersinyal perangkat lunak PTV Vistro cenderung menghasilkan nilai derajat kejenuhan (DS)

yang lebih kecil daripada KAJI, namun kedua perangkat lunak tersebut menunjukkan pola yang sama. Sedangkan pada simpang tak bersinyal kedua perangkat lunak tersebut menghasilkan angka yang berbeda namun perbedaan yang ditunjukkan tidak terlalu signifikan. Perbedaan ini terjadi karena pendekatan masing – masing perangkat lunak tersebut terutama pada penentuan nilai arus jenuh dasar dan kapasitas.

SUMMARY

Intersection Performance Analysis Using KAJI and PTV Vistro (Case Study : Signalized and Unsignalized Intersection in Jember); Sofyan Sauri, 101910301062; 2014: 60 page; Engineering Faculty Jember University.

Intersection is an important part of a traffic network. Intersection is a place for vehicle to move from a road to another road. Because of that, intersection become a place of conflict between vehicle which move in this intersection. Intersection classified in 2 kind of intersection, that is signalized and unsignalized intersection. Which is differentiate two kind of intersection are the utilizing of signal lamp.

Remember the important function of intersection, we need to evaluate the level of service of this intersection. Indonesia has a method called Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997. This Method can evaluate the intersections performance. This method has a software called KAJI. Beside KAJI, there are another software which go into Indonesia, one of this example is PTV Vistro. PTV Vistro referred to HCM 2010 method.

This research evaluate some intersections in Jember. The intersections are SMP 2 intersection, Jarwo intersection, Armed intersection, and Kaca Piring intersection. Evaluate using KAJI and PTV Vistro. The result from this evaluation are compared to show the verification of KAJI and PTV Vistro.

The result of analysis show that in signalized intersection PTV Vistro produce lower result than KAJI, but both of KAJI and PTV Vistro show same pattern. Whereas in unsignalized intersection both of them produce different result, but the verification is not significant. This different result happen because KAJI and PTV Vistro use different method.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah Swt. atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Kinerja Simpang Menggunakan Perangkat Lunak Kaji dan PTV Vistro (Studi Kasus : Simpang Bersinyal dan Tak Bersinyal Perkotaan Jember)”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Widyono Hadi, MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember;
2. Jojok Widodo S., ST., MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember;
3. Sonya Sulistyono, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing Utama, Ahmad Hasanuddin, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing Anggota I, Dwi Nurtanto, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing Anggota II, Nunung Nuring H., ST., MT., selaku Dosen Pembimbing Anggota III;
4. Sonya Sulistyono, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama penulis menjadi mahasiswa;
5. Konco dan dulur saklawase, Khoirul, Grandis, Tio, Ibe, Arif, suwun rek dan PT PHP makmur Jaya;
6. Wawan, Ganda, Opik, Putra, Candra, Dani, Deby, Syahril yang selalu memberi motivasi di warung kopi dan menemani bermain DotA;
7. Nabilla terima kasih untuk pinjaman laptop dan juga dukungannya, jadi awal buat mengerjakan skripsiku;
8. Zikri, Wildan, Arif selaku teman kosan, terima kasih kalian semua telah bersedia menemani dan menghiburku;
9. Teman-teman dan Asisten Laboratorium Transportasi;

10. Teman-teman Komunitas MARKALINTAS;
11. Teman-teman KKN kelompok Desa Sukosari Nabilla, Lukman, dan Ulfa yang memberi keluarga baru;
12. Pak Imam selaku pemilik kos yang selalu mengajarkan kebijaksanaan;
13. Guru-guru dan teman-teman SMAN 2 BONDOWOSO yang selalu mengajarkan arti dari perjuangan;
14. Teman-teman satu angkatan Teknik Sipil 2010 yang senasib dan seperjuangan, terima kasih atas kerjasama dan kekompakannya selama ini;
15. Almamater Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember;
16. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Juni 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PEMBIMBINGAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Simpang	4
2.1.1 Definisi Simpang	4
2.1.2 Klasifikasi Simpang.....	4
2.2 Simpang Bersinyal	5
2.2.1 Karakteristik Simpang Bersinyal	6
2.2.2 Karakteristik Sinyal Lalu Lintas	6

2.3 Simpang Tak Bersinyal	7
2.3.1 Karakteristik simpang tak bersinyal	7
2.4 Kinerja Simpang dengan Perangkat Lunak KAJI.....	8
2.4.1 Perhitungan Simpang Bersinyal	8
2.4.2 Simpang Tak Bersinyal.....	14
2.5 Kinerja Simpang dengan Perangkat Lunak PTV Vistro.....	16
2.5.1 Perhitungan Simpang Bersinyal	17
2.5.2 Perhitungan Simpang Tak Bersinyal	20
BAB 3. METODE PENELITIAN	
3.1 Konsep Umum.....	22
3.2 Alur Pelaksanaan	23
3.3 Survey Pendahuluan dan Pengumpulan Data	24
3.3.1 Kondisi Daerah Studi.....	25
3.3.2 Jenis Kendaraan	25
3.3.3 Data Primer	26
3.3.4 Data sekunder	27
3.4 Analisa Data	27
3.4.1 Analisa dengan Perangkat Lunak KAJI.....	27
3.4.2 Analisa dengan PTV Vistro	28
3.4.3 Perbandingan hasil perhitungan masing-masing metode ...	28
BAB 4. PEMBAHASAN	
4.1 Kondisi Daerah Studi	29
4.1.1 Volume Kendaraan	29
4.1.2 Geometri dan Pengaturan Fase	35
4.2 Analisa Kinerja dengan KAJI	38
4.2.1 Simpang Bersinyal.....	38
4.2.2 Simpang Tak Bersinyal.....	43
4.3 Analisa Kinerja dengan PTV Vistro	45

4.3.1 Simpang Bersinyal.....	45
4.3.2 Simpang Tak Bersinyal.....	49
4.4 Perbandingan Hasil Perhitungan Kinerja.....	51
4.4.1 Derajat Kejenuhan	54
4.4.2 Tundaan	57
BAB 5. PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	60
5.2 Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Ekivalensi Mobil Penumpang	9
2.1 Tingkat Pelayanan Simpang HCM 2010.....	20
3.1 Parameter Pembandingan Hasil Kinerja Simpang	28
4.1 Volume kendaraan simpang SMP 2 Jember periode pagi	30
4.2 Volume kendaraan simpang Jarwo Jember periode pagi.....	32
4.3 Volume kendaraan simpang Armed Jember periode pagi	33
4.4 Volume kendaraan simpang Kaca Piring Jember periode pagi	34
4.5 Hasil perhitungan kinerja simpang bersinyal KAJI	42
4.6 Hasil perhitungan kinerja simpang tak bersinyal KAJI	44
4.7 Hasil perhitungan kinerja simpang bersinyal PTV Vistro	48
4.8 Hasil perhitungan kinerja simpang tak bersinyal PTV Vistro	50
4.9 Rekapitulasi kinerja simpang bersinyal KAJI dan PTV Vistro	51
4.10 Rekapitulasi kinerja simpang tak bersinyal KAJI dan PTV Vistro.....	53

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
3.1 Diagram alur penelitian.....	23
4.1 Diagram alur pergerakan lalu lintas simpang SMP 2	30
4.2 Diagram alur pergerakan lalu lintas simpang Jarwo	31
4.3 Diagram alur pergerakan lalu lintas simpang Armed	32
4.4 Diagram alur pergerakan lalu lintas simpang Kaca Piring	34
4.5 Tampilan SIG 1 KAJI	39
4.6 Tampilan SIG 2 KAJI	40
4.7 Tampilan SIG 3 KAJI	40
4.8 Tampilan SIG 4 KAJI	41
4.9 Tampilan SIG 5 KAJI	41
4.10 Tampilan USIG 1 KAJI	43
4.11 Tampilan USIG 2 KAJI	44
4.12 Tampilan Intersections setup.....	46
4.13 Tampilan Input Volume	46
4.14 Tampilan Phasing & Timing.....	46
4.15 Tampilan Lane Group Calculations	47
4.16 Tampilan Lane Group Result	48
4.17 Tampilan Intersections Setup.....	49
4.18 Tampilan Input Volume	50
4.19 Tampilan Intersections Result.....	50
4.20 Grafik Derajat Kejenuhan Simpang SMP 2.....	54
4.21 Grafik Derajat Kejenuhan Simpang Jarwo	55
4.22 Grafik Derajat Kejenuhan Simpang Armed.....	56
4.23 Grafik Derajat Kejenuhan Simpang Kaca Piring.....	56
4.24 Grafik Tundaan Simpang SMP 2.....	57
4.25 Grafik Tundaan Simpang Jarwo.....	58
4.26 Grafik Tundaan Simpang Armed.....	58
4.27 Grafik Tundaan Simpang Kaca Piring.....	59

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Data Survey.....	30
B. Contoh Hasil Perhitungan PTV Vistro.....	48