

**STUDI KONFLIK LALU LINTAS  
SEBAGAI ALAT MENGEVALUASI PENGATURAN LALU LINTAS  
(STUDI KASUS SATU SIMPANG-T DI KOTA BANDUNG)  
(TRAFFIC CONFLICT STUDY AS EVALUATION TOOLS OF TRAFFIC  
MANAGEMENT: CASE STUDY AT ONE T-INTERSECTION IN  
BANDUNG)**

**Greece Maria Lawalata**

Pusat Litbang Jalan dan Jembatan  
Jl. A. H. Nasution 264 Bandung 40294  
E-mail: grey\_ml@yahoo.com

Diterima: 18 Juni 2010 ; Disetujui 10 Agustus 2010

**ABSTRAK**

*Program peningkatan jalan seperti perbaikan persimpangan jalan secara geometrik atau fase lampu lalu lintas harus memperhatikan keselamatan jalan maupun aksesibilitas. Hal ini dapat dievaluasi dalam waktu singkat tanpa menunggu adanya data kecelakaan dari kepolisian atau terjadinya kecelakaan menggunakan studi konflik lalu lintas. Dengan studi konflik lalu lintas, berbagai peningkatan jalan dapat dinilai dan dievaluasi sehingga diketahui efektifitas program peningkatan jalan tersebut. Studi konflik yang dipaparkan adalah kejadian lalu lintas yang melibatkan dua atau lebih pengguna jalan, di mana salah satu atau kedua pengemudi mengambil tindakan berubah haluan (evasive) untuk menghindari terjadinya tabrakan. Di Indonesia, studi konflik lalu lintas telah beberapa kali digunakan, antara lain untuk penyediaan prasarana sepeda motor di persimpangan maupun di ruas, perbaikan persimpangan, penilaian pengaturan lalu lintas di persimpangan. Makalah ini memaparkan aplikasi studi konflik di satu simpang-T yang menilai konflik yang terjadi akibat adanya pengaturan persimpangan oleh Petugas Tidak Resmi (PTR). Metodologi yang digunakan adalah membandingkan jumlah konflik pengaturan lalu lintas tanpa dan dengan PTR. Hasil aplikasi studi konflik menunjukkan bahwa jumlah konflik serius dan ringan secara signifikan tidak dipengaruhi oleh adanya PTR. Dari kategori konflik, jumlah konflik terbanyak yaitu konflik sama arah pergerakan yang akan belok kanan (konflik 1), konflik menghindar pada lajur yang sama karena kendaraan akan belok kanan (konflik 4), konflik kendaraan pada arah sebaliknya yang menghindari kendaraan akan belok kanan (konflik 7). Dari jumlah konflik terbanyak maka dapat direncanakan peningkatan fasilitas jalan berupa marka panah untuk kategori konflik 1, penyediaan rambu stop untuk belok kanan untuk kategori konflik 4 dan 7.*

**Kata kunci** : studi konflik, tingkat keseriusan konflik, pergerakan kendaraan, simpang-T, volume lalu lintas

**ABSTRACT**

*Road improvement program such as geometric intersection improvement or traffic light should consider road safety and accessibility. Those could be evaluated in a short phase without waiting any accident data from police department or accident occurrence but using the tool of traffic conflict study. With the tool, the effectiveness of road improvement program could be valued and evaluated. Traffic*

*conflict study is a traffic event which two or more vehicles involved, and those vehicles take evasive act to avoid crashes. In Indonesia, traffic conflict has been used several times i.e. for motorcycle facility at intersection, intersection improvement, and traffic management at intersection. This paper describes traffic conflict application at one T-intersection to evaluate conflict resulting from the presence of an illegal traffic officer (PTR). The method is comparing some conflicts with and without PTR. The result showed that the presence of PTR do not significantly influence on the number of severe and simple conflicts. In terms of conflict category, the major conflict is generated by turning movement to the right (conflict 1), conflict avoiding vehicles turning right on the same road lane (conflict 4), conflict avoiding vehicles turning right from opposite direction (conflict 7). To overcome such problems and to improve capacity, it should be applied an arrow mark for conflict in the same direction to turn right (category 1), and stop sign for conflict avoiding vehicle which turn right in the same road lane (category 4) and conflict avoiding vehicle turn right from opposite direction (category 7).*

**Key words :** *conflict study, conflict severity, vehicle manouver, T-intersection, traffic volume.*

## PENDAHULUAN

Program peningkatan jalan harus memperhatikan keselamatan jalan maupun aksesibilitas. Peningkatan jalan seperti perbaikan persimpangan jalan secara geometrik maupun fase lalu lintas, pembuatan maupun perbaikan *U-turn*, pemasangan rambu-rambu lalu lintas pada pekerjaan jalan dapat dievaluasi dalam waktu singkat tanpa menunggu adanya data kecelakaan dari kepolisian atau terjadinya kecelakaan (Santoso, 1990). Alat tersebut adalah studi konflik lalu lintas. Dengan studi konflik lalu lintas, berbagai peningkatan jalan dapat dinilai dan dievaluasi sehingga diketahui efektifitas program peningkatan jalan tersebut. Pelaksanaan studi konflik dapat dilakukan dalam waktu beberapa hari tergantung volume kendaraan atau kendaraan yang berkonflik.

Studi konflik telah lama dikembangkan di Amerika oleh General Motors, (Glenon et al, 1977) dan juga di Inggris oleh Transport and Road Research Laboratory, (Baguley, 1984). Di Indonesia pun, studi konflik telah lama dipelajari khususnya oleh Puslitbang Jalan dan Jembatan (Rudjito, 1992) maupun beberapa mahasiswa Magister di Institut Teknologi Bandung (Legowo, 1990, Lawalata, 2006). Beberapa tahun terakhir ini, beberapa penelitian di Puslitbang Jalan dan Jembatan telah menggunakan studi konflik sebagai bagian penilaian efektifitas fasilitas yang dibuat (Idris,

2009, Tanan, 2008, Amelia, 2009, Amelia Sri, 2010).

Pada tulisan ini, konflik yang dimaksud mengikuti pengertian dari *Transport Research Laboratory* (TRL), dimana definisi konflik lalu lintas adalah suatu kejadian lalu lintas yang melibatkan dua atau lebih pengguna jalan, di mana salah satu atau kedua pengemudi mengambil tindakan berubah haluan untuk menghindari terjadinya tabrakan (*evasive*) (Baguley, 1984) mendefinisikan konflik sebagai situasi di mana seorang pengguna kendaraan atau lebih yang saling mendekati atau mendekati obyek lain pada ruang dan waktu dengan sedemikian rupa sehingga menyebabkan resiko tabrakan jika pergerakan tidak dapat dirubah.

Pada tulisan ini, diuraikan aplikasi studi konflik di satu simpang T dengan dan tanpa pengaturan PTR. Yaitu, konflik akibat adanya arus kendaraan yang akan belok kanan sehingga memotong arus dari arah sebaliknya. Aplikasi studi konflik seperti ini belum pernah diterapkan di persimpangan dengan pengaturan PTR. Diharapkan dari penerapan studi konflik lalu lintas dapat diketahui sejauh mana pengurangan potensi terjadinya tabrakan atau tingkat keselamatan dengan dan tanpa adanya PTR.

## KAJIAN PUSTAKA

Secara umum, studi konflik yang dikembangkan oleh General Motors adalah studi konflik yang memperhatikan pergerakan lalu lintas (Glenon et al, 1977). Sedangkan TRRL memperhatikan keseriusan suatu konflik (Baguley, 1984). Definisi konflik adalah suatu kejadian lalu lintas yang melibatkan dua atau lebih pengguna jalan, di mana salah satu atau kedua pengemudi mengambil tindakan berubah haluan (*evasive*) untuk menghindari terjadinya tabrakan.

Pada kesempatan ini, studi konflik yang digunakan adalah studi konflik berdasarkan tingkat keseriusan yang dikembangkan oleh TRRL. Definisi konflik berdasarkan tingkat keseriusan pada studi ini mengikuti definisi yang digunakan oleh Baguley (1984) dan Glennon (1977). Definisi kendaraan penyebab konflik adalah kendaraan yang menyebabkan kendaraan lain pada resiko tabrakan. Sedangkan kendaraan terlibat adalah kendaraan yang memiliki resiko tabrakan jika tidak melakukan tindakan menghindar.

Metode penilaian studi konflik adalah dengan menggunakan lampu rem dan juga pergerakan kendaraan dalam menghindar sebagai tanda terjadinya konflik. Hal ini

disebabkan karena terdapat variasi kebiasaan pengemudi yang berhati-hati dengan sering menggunakan rem di persimpangan. Baguley (1984), mencatat tingkatan keseriusan (*severity*) berdasarkan empat faktor yang mempengaruhi masing-masing konflik, yaitu:

1. Waktu dimulainya tindakan menghindar (*evasive action*) sebelum terjadi tabrakan yang mungkin terjadi (*possible collision*)
2. Keseriusan tindakan menghindar yang dilakukan
3. Tipe tindakan menghindar yang memerlukan satu tindakan atau lebih.
4. Kedekatan (*proximity*) atau jarak antar kendaraan yang terlibat, pada tindakan menghindar yang cepat (*instant evasive action*).

Keempat faktor di atas dikombinasikan ke dalam satu tabel (Tabel 1) sehingga sebuah konflik dapat dinilai tingkat keseriusannya. Tabel 1 menunjukkan faktor-faktor pengaruh penilaian keseriusan konflik. Semakin besar angka penilaian tersebut, semakin besar keseriusan konflik yang terjadi. Kombinasi dari faktor pengaruh tersebut akan menunjukkan nilai keseriusan konflik yang terjadi. Nilai keseriusan konflik dibagi menjadi lima tingkatan seperti pada Tabel 2.

**Tabel 1.** Faktor pengaruh penilaian keseriusan konflik

	Waktu dimulainya tindakan menghindar	Panjang		Sedang			Pendek				
		R	M	R	M	B	M	B	D		
	Keseriusan tindakan menghindar	S/K	S/K	S	K	S/K	S/K	S	K	S/K	S/K
	Tipe tindakan menghindar	S/K	S/K	S	K	S/K	S/K	S	K	S/K	S/K
Kedekatan	Jarak antara > panjang 2 kendaraan (>2)	1	1	1	1	1	2	1	1	2	3
	Jarak antara 1 sampai dengan 2 panjang kendaraan (2)	1	2	1	2	2	3	2	3	3	3
	Jarak antara 1 panjang kendaraan atau kurang (1)	2	3	2	3	3	3	3	3	4	4
	Tabrakan ringan (Tbr Ringn )	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4
	Tabrakan berat (Tbr Brt)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Keterangan, R=ringan, M=medium, B=berat, D=darurat, S=Sederhana, K=kompleks (Sumber: Baguley 1984)

**Tabel 2.** Klasifikasi Tingkat Keseriusan Konflik

Keseriusan konflik	Tingkat	Kegiatan gerakan menghindari konflik
Ringan	1	Pengendalian pengereman atau pindah lajur untuk pencegahan tabrakan tetapi dalam waktu yang panjang ( <i>ample time</i> ) untuk bergerak ( <i>manoeuvre</i> )
	2	Pengereman atau berubah haluan untuk menghindari tabrakan pada waktu yang kurang untuk bergerak dibandingkan dengan konflik ringan atau dengan kata lain membutuhkan tindakan yang lebih dari 1 buah ( <i>complex</i> ) atau tindakan yang lebih berat ( <i>more severe action</i> ).
Serius	3	Perlambatan ( <i>deceleration</i> ) dengan cepat, pindah lajur atau berhenti untuk menghindari tabrakan pada situasi hampir tabrakan ( <i>near miss</i> ) (tidak ada waktu untuk mengendalikan gerakan yang tetap).
	4	Pengereman darurat ( <i>emergency</i> ) atau mengelak dengan keras/hebat ( <i>violent</i> ) untuk menghindari tabrakan pada situasi sangat dekat tetapi tidak tabrakan ( <i>very near miss situation</i> ) atau tabrakan minor
	5	Tindakan darurat yang diikuti dengan tabrakan

(Sumber: Baguley, 1984)

Penilaian konflik dilakukan pada kondisi lalu lintas lancar sehingga pencatatan konflik yang terjadi, mencerminkan resiko terjadinya tabrakan pada berbagai variasi volume simpang, bukan pada saat yang macet (*congestion*) yang didefinisikan oleh penulis sebagai gerakan kendaraan dengan perlahan-lahan secara beriringan.

Beberapa literatur (Santoso, 1990) menyebutkan bahwa studi konflik dipergunakan untuk mendiagnosa masalah keselamatan ataupun operasional pada suatu persimpangan yang tidak memiliki catatan kecelakaan yang baik tanpa harus menunggu terjadinya suatu kecelakaan. Secara ideal, studi konflik dilakukan sebelum dan sesudah perbaikan persimpangan sehingga dapat diidentifikasi efek sekunder yang tidak diinginkan pada pergerakan kendaraan setelah ada perbaikan (Baguley, 1984, Glennon et al, 1977, Hauer, 1978). Hal lainnya adalah studi konflik dilakukan untuk menilai pengendalian lalu lintas suatu lokasi, efektifitas suatu prasarana, layout, perencanaan maupun prosedur pekerjaan jalan.

Sampai saat ini, teknik studi konflik lalu lintas telah dicoba di beberapa persimpangan (Legowo, 1990) dengan menerapkan penilai konflik di setiap kaki persimpangan. Studi konflik dilakukan oleh Puslitbang Jalan dan Jembatan untuk menilai *blackspot* persimpangan Nagreg yaitu ruas jalan arteri dengan medan tanjakan (Rudjito, 1992). Penilaian perilaku lalu lintas pada pengaturan PTR di satu simpang-T (Lawalata, 2006). Puslitbang Jalan dan Jembatan telah menyusun

draft Pedoman Studi Konflik yang mengadopsi studi konflik yang dikembangkan oleh TRL (Lawalata, 2007). Penilaian perilaku lalu lintas dengan studi konflik, sebelum dan sesudah perbaikan sebuah persimpangan di kota Cimahi (Idris, 2009, Tanan, 2008). Penilaian perilaku pergerakan sepeda motor terhadap kendaraan bermotor roda-4 sebelum menyediakan ruang henti kendaraan (Amelia, 2010). Hasil-hasil studi konflik tersebut adalah terdapat perbedaan jumlah konflik sesuai kategori konflik sebelum dan sesudah pengkondisian jalan (adanya ruang henti kendaraan, perbaikan persimpangan).

### Petugas Tidak Resmi (PTR)

Petugas Tidak Resmi atau PTR keberadaannya semakin menjamur di kota Bandung, Jakarta, Tangerang, dan sekitarnya. Keberadaan PTR muncul pada simpang yang kendaraan di salah satu kaki simpang (jalan minor) harus mematahkan arus kendaraan di kaki simpang lainnya (jalan mayor). Umumnya, arus kendaraan yang harus dipatahkan ini memiliki kecepatan tinggi sehingga kendaraan di kaki simpang minor sulit menentukan gap yang cukup untuk kendaraan memotong arus tersebut dengan selamat. Kondisi kedua adalah PTR membantu menghentikan arus lalu lintas yang tinggi atau pengemudi kendaraan yang tidak mau memberikan kesempatan untuk kendaraan dari jalan minor untuk bergabung/lewat.

Pada kondisi pertama, kesalahan memperkirakan waktu yang tepat untuk melakukan penggabungan, penyeberangan,

maupun balik arah/U-turn pada arus lain. Terutama, bila geometrik persimpangan tidak menyediakan pandangan yang jelas bagi pengemudi di jalan utama maupun di jalan minor. Sebagai contoh, pengemudi di jalan minor yang akan menyeberang mengira kendaraan di jalan utama berada pada jarak yang cukup jauh. Yang ternyata, kendaraan di jalan utama bergerak dengan kecepatan tinggi, menyebabkan pengemudi di jalan utama kesulitan dalam mengendalikan kendaraannya. Sehingga potensi terjadinya tabrakan pada kendaraan yang dipatahkan pergerakannya, sangat besar.

Pada kondisi kedua, keberadaan PTR membantu kendaraan untuk lewat. Dari beberapa pengamatan lapangan, beberapa upaya PTR adalah: (1) mengutamakan kendaraan yang memberi tip besar untuk melintasi simpang, (2) mematahkan arus kendaraan di jalan utama walaupun antrian akibat pematahan arus sebelumnya belum habis, (3) mematahkan arus di jalan utama jika antrian kendaraan di jalan minor telah panjang, (4) PTR umumnya menggunakan pluit dan bergerak perlahan di muka kendaraan, untuk mendapat perhatian pengemudi kendaraan di jalan utama. Tidak jarang, terjadi kesalahan komunikasi antar pengemudi dan PTR menyebabkan kendaraan dari jalan utama maupun minor harus berhenti tiba-tiba atau salah satu kendaraan berubah haluan untuk menghindari tabrakan.

Dari sisi tundaan, umumnya, keberadaan PTR terasa sangat membantu kendaraan di jalan minor dan terasa merugikan pada kendaraan di jalan utama. Berdasarkan penelitian (Raharjo, 2003), pengurangan tundaan lebih besar pada kaki simpang.

## HIPOTESIS

Dengan mengaplikasikan studi konflik dapat diketahui pengaruh pengaturan PTR terhadap pengendara kendaraan.

## METODOLOGI

Metoda yang digunakan untuk mengetahui aplikasi studi konflik terhadap pengaruh PTR pada pengendara kendaraan adalah dengan melakukan studi pustaka dilanjutkan dengan persiapan survey volume lalu lintas dan konflik lalu lintas dengan pengkondisian (1) tanpa PTR dan (2) dengan PTR. Pencatatan konflik dilakukan dari video rekaman. Penilai konflik oleh 1 orang. Selanjutnya dilakukan pengolahan dan analisis data volume lalu lintas dan konflik lalu lintas yang meliputi identifikasi konflik berdasarkan pergerakan lalu lintas dan tingkat keseriusan konflik. Dilanjutkan dengan analisis perbandingan pengkondisian tanpa dan dengan PTR. Yang terakhir adalah analisis statistik uji hipotesa perbandingan konflik pada kedua kondisi pengaturan tanpa dan dengan PTR

Kriteria lokasi studi agar dapat mendukung studi penelitian adalah:

1. Lokasi studi memiliki pengaturan oleh PTR.
2. Pembagian lajur yang cukup jelas (dengan marka, median) untuk mengidentifikasi jenis konflik.
3. Secara ideal, terdapat hanya sedikit atau tidak sama sekali: gangguan lainnya seperti parkir, kendaraan berhenti, angkutan umum, dan lain-lain.
4. Kecepatan kendaraan pada jalan utama cukup tinggi.
5. Kondisi lalu lintas di sekitar lokasi persimpangan tidak boleh macet.

## HASIL DAN ANALISIS

### Lokasi

Gambar 1 menunjukkan persimpangan yang dipilih berdasarkan kriteria lokasi. Persimpangan tersebut adalah Simpang Jl. Diponegoro-Jl. Cisangkuy, Bandung. Pada ruas jalan utama (Jl. Diponegoro), sebagai jalan kolektor sekunder, terdapat median sebagai pemisah empat lajur dua arah.

## Volume Kendaraan

Data volume kendaraan digunakan sebagai pembandingan dari konflik yang terjadi selama pengamatan konflik. Gambar 1 menunjukkan arah pergerakan kendaraan dan volume masing-masing pergerakan pada simpang yang ditinjau.

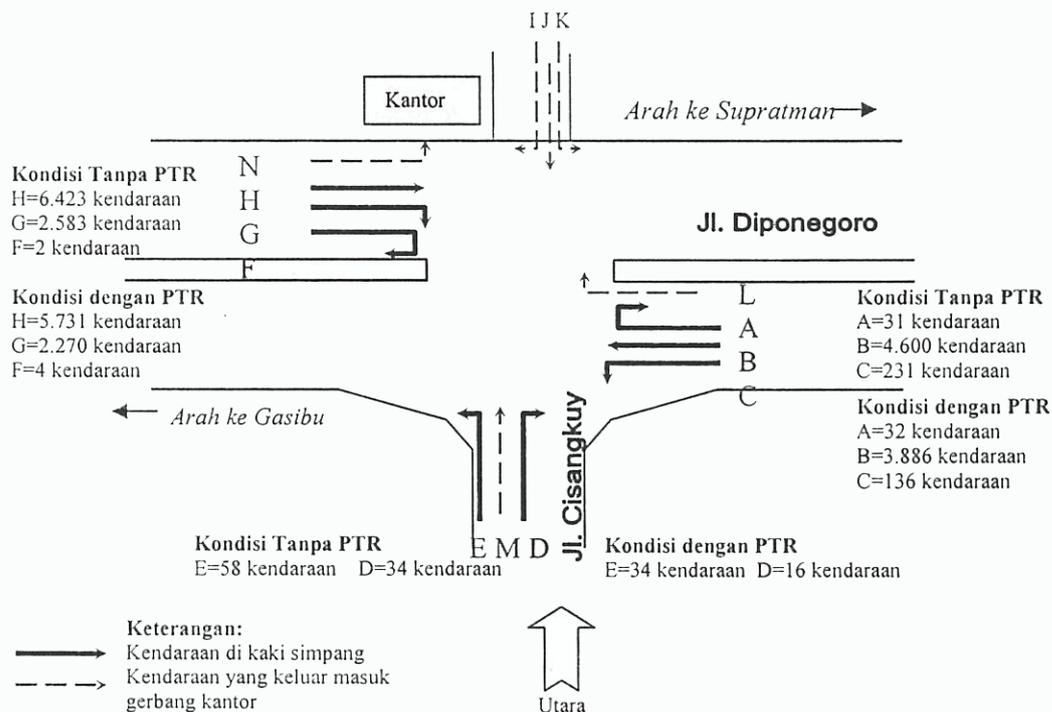
Terlihat bahwa jumlah kendaraan terbanyak adalah pergerakan lurus dari arah Gasibu, dan pergerakan lurus dari arah Jl. Supratman. Dibandingkan dengan jumlah kendaraan total simpang maka proporsi kendaraan yang keluar masuk adalah 1,5% dan 1,6% untuk masing-masing kondisi pengaturan PTR. Data kendaraan keluar masuk kantor memiliki jumlah yang relatif kecil sehingga pada studi ini, data tersebut diabaikan.

Dari data volume yang ada, terlihat bahwa perbedaan volume dua kondisi dengan

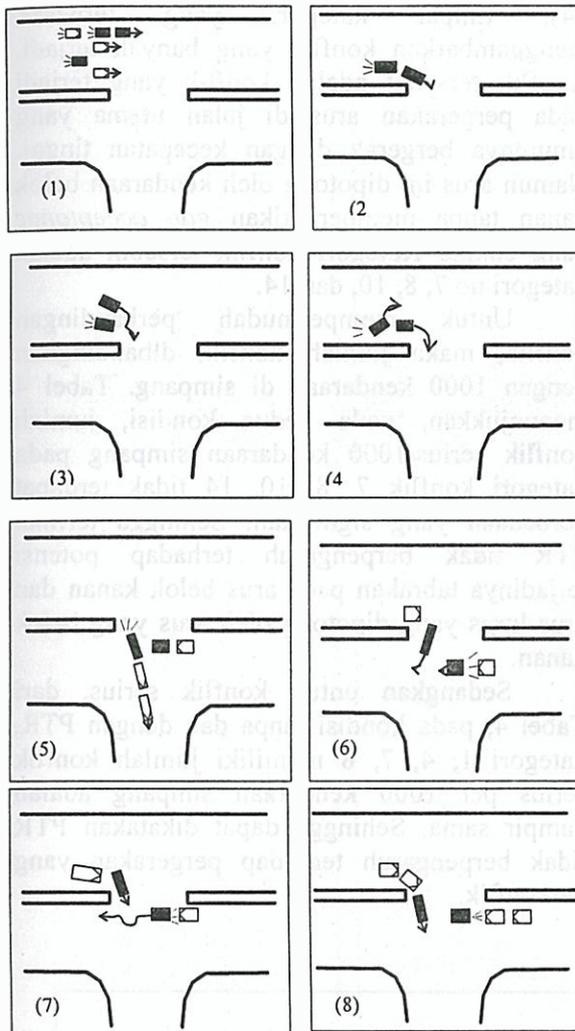
dan tanpa PTR tidak begitu berbeda. Hasil uji keseragaman data dengan chi kuadrat pun menunjukkan bahwa data volume lalu lintas seragam. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data konflik dapat dibandingkan pada dua kondisi yaitu dengan dan tanpa PTR.

## STUDI KONFLIK

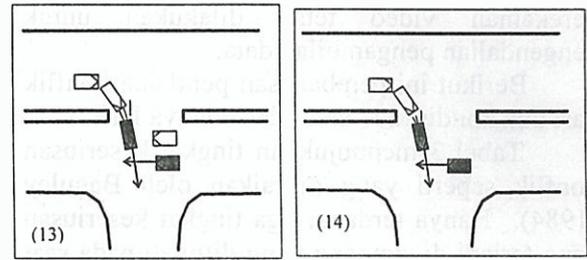
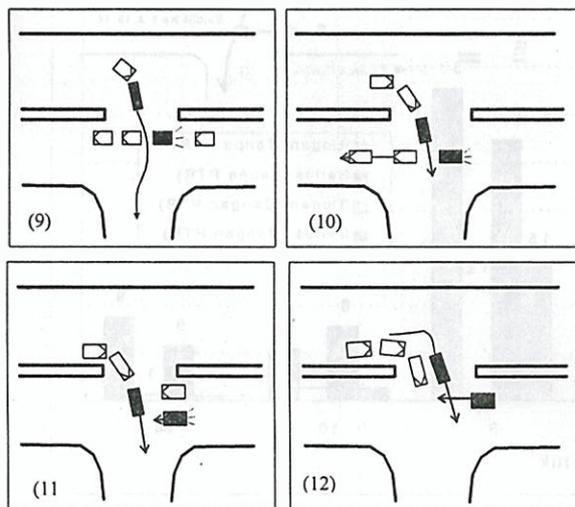
Identifikasi kategori pergerakan konflik, dilakukan setelah pengamatan awal terhadap pergerakan yang sering terjadi di simpang yang ditinjau. Dalam studi ini, ditetapkan 14 kategori konflik yang ditunjukkan pada Gambar 2, dan 3. Namun dari hasil konflik perkategori tersebut, data konflik yang berjumlah sedikit digabungkan. Kategori 3 dan 1, 5 dan 10, 11 dan 14, 12 dan 10.



Gambar 1. Pergerakan kendaraan pada simpang beserta volume kendaraan



Gambar 2. Kategori konflik 1 sampai dengan 8



Keterangan

- Kendaraan penyebab konflik
- ◻ Kendaraan terlibat konflik
- Kendaraan tidak mengalami konflik

Gambar 3. Kategori konflik 9 sampai dengan 14

### PEMBAHASAN

Pelaksanaan studi konflik berdasarkan keseriusan konflik di simpang T, menunjukkan bahwa penilaian konflik adopsi dari TRRL cukup detail. Hal ini terlihat dari semua pergerakan simpang penyebab konflik (kategori-kategori konflik) telah dinilai berdasarkan faktor-faktor pengaruh keseriusan konflik. Konflik-konflik tersebut pun dibedakan keseriusan tindakan menghindari yaitu: ringan, medium, berat, dan darurat. Sehingga tidak sekedar terjadi suatu konflik namun kepada identifikasi keseriusan konflik.

Penilaian konflik yang dilakukan, berdasarkan pada tayangan video. Dari video tersebut terlihat tipe menghindari berupa rem dan juga pindah lajur, terlihat pula jarak antara kendaraan, serta waktu dimulainya tindakan menghindari. Video yang dipasang di pohon dapat mencakup gambar seluruh simpang. Namun resolusi video tersebut belum dapat memberikan hasil tayangan seperti kondisi aslinya. Sehingga terdapat beberapa kesulitan dalam menilai konflik tersebut. Antara lain, tindakan menghindari menggunakan rem, tidak terlihat dengan jelas hentakan akibat kendaraan melakukan pengereman seperti yang terlihat pada kondisi sesungguhnya (bukan dari tayangan video). Sehingga, pelaksanaan studi konflik ini akan lebih baik lagi jika dilakukan secara langsung dari lapangan. Sedangkan

perekaman video tetap dilakukan untuk pengendalian pengambilan data.

Berikut ini pembahasan penilaian konflik dari dua kondisi ada dan tidak adanya PTR.

Tabel 3 menunjukkan tingkat keseriusan konflik seperti yang diuraikan oleh Baguley (1984). Hanya terdapat tiga tingkat keseriusan yang terjadi di simpang yang ditinjau pada saat pengamatan. Data persentase konflik total pada kondisi dengan PTR dibandingkan terhadap kondisi tanpa PTR adalah 15% lebih sedikit. Hal ini sesuai dengan jumlah jam pengamatan yang lebih sedikit pada kondisi dengan PTR yaitu 145 menit, sedangkan pada kondisi tanpa PTR adalah 165 menit.

**Tabel 3.** Konflik Masing-Masing Tingkat Keseriusan

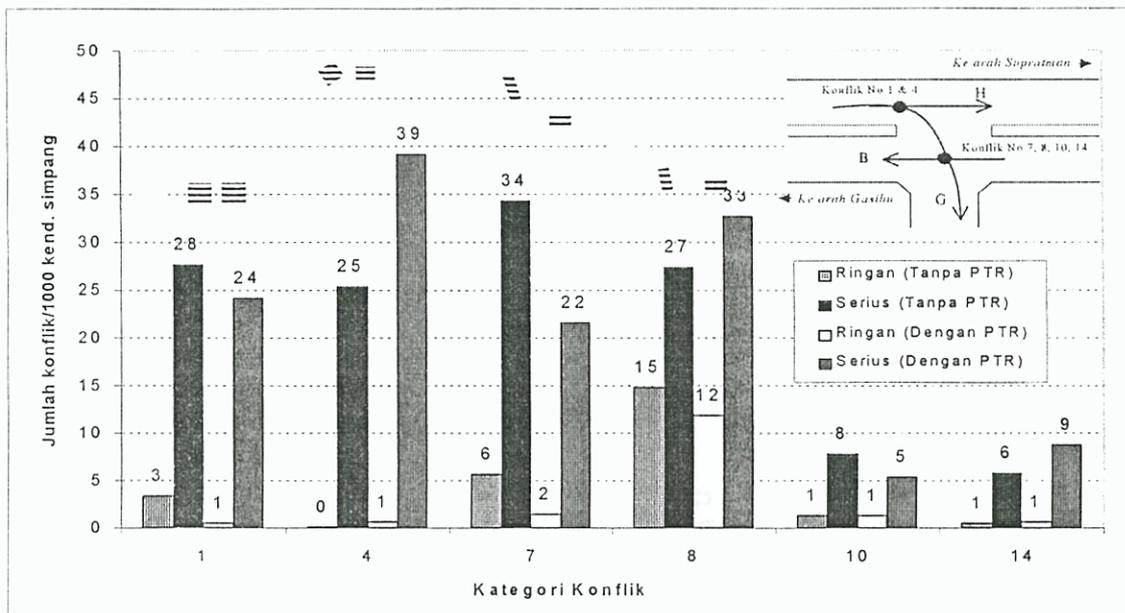
Kondisi	Konflik	Tingkat keseriusan konflik		
		Ringan	2	3
Tanpa PTR	Jumlah	369	1.037	750
	%	17	48	35
	Total	2.156		
Dengan PTR	Jumlah	206	1.103	424
	%	12	64	24
	Total	1.733		

Gambar 4 menunjukkan enam kategori konflik berjumlah besar (kategori 1, 4, 7, 8, 10,

14). Empat kategori yang terbesar, menggambarkan konflik yang banyak terjadi. Konflik tersebut adalah konflik yang terjadi pada pergerakan arus di jalan utama yang umumnya bergerak dengan kecepatan tinggi. Namun arus ini dipotong oleh kendaraan belok kanan tanpa memperhatikan *gap acceptance* yang cukup. Kategori konflik tersebut adalah kategori no 7, 8, 10, dan 14.

Untuk mempermudah perbandingan konflik, maka jumlah konflik dibandingkan dengan 1000 kendaraan di simpang. Tabel 4 menunjukkan, pada kedua kondisi, jumlah konflik serius/1000 kendaraan simpang pada kategori konflik 7, 8, 10, 14 tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Sehingga terlihat PTR tidak berpengaruh terhadap potensi terjadinya tabrakan pada arus belok kanan dan arus lurus yang dipotong oleh arus yang belok kanan.

Sedangkan untuk konflik serius, dari Tabel 4, pada kondisi tanpa dan dengan PTR, kategori 1, 4, 7, 8 memiliki jumlah konflik serius per 1000 kendaraan simpang adalah hampir sama. Sehingga dapat dikatakan PTR tidak berpengaruh terhadap pergerakan yang berkonflik.



**Gambar 4.** Konflik / 1000 Kendaraan Untuk Kategori Konflik Serius Terbesar

**Tabel 4.** Jumlah Konflik Setiap Kategori Konflik Setelah Peringkasan

Jenis kategori		Ringan			Serius			Ranking
No	Nama	Jumlah konflik	% thdp total konflik ringan	Konflik/1000 kend simpang	Jumlah konflik	% thdp total konflik serius	Konflik/1000 kend simpang	
<b>Tanpa PTR</b>								
1	Kend. sama arah	47	13	3	393	22	28	2
4	Kend. keluar antrian belok kanan	1	0	0	360	20	25	4
7	Kend. di jalan utama berubah haluan	80	22	6	486	27	34	1
8	Kend. di jalan utama menunggu	211	57	15	389	21	27	3
10	Kend. belok kanan memotong	20	5	1	112	6	8	5
14	Kend. di jalan utama memotong antrian kendaraan belok kanan	8	2	1	82	5	6	6
<b>Total konflik</b>		367			1.882			
<b>Vol kend.</b>			14.181					
<b>Dengan PTR</b>								
1	Kend. sama arah	7	3	1	298	18	24	3
4	Kend. keluar antrian belok kanan	8	4	1	483	30	39	1
7	Kend. di jalan utama berubah haluan	19	9	2	267	16	22	4
8	Kend. di jalan utama menunggu	147	71	12	403	25	33	2
10	Kend. belok kanan memotong	17	8	1	66	4	5	6
14	Kend. di jalan utama memotong antrian kendaraan belok kanan	8	4	1	108	7	9	5
<b>Total konflik</b>		206			1.709			
<b>Volume kendaraan</b>			12.311					

Keterangan: thdp=terhadap, kend= kendaraan,

Berikut ini, pembahasan 4 kategori konflik serius terbesar untuk setiap 1000 kendaraan di simpang.

1. Dari Tabel 4, ditunjukkan konflik/1000 kendaraan simpang untuk kategori 1 tidak berubah banyak pada kondisi tanpa dan dengan PTR. Hal ini menunjukkan tidak adanya pengaruh akibat pengaturan PTR. Ditinjau dari jenis pergerakan arus yang mengalami konflik 1 yaitu pada pergerakan H (arah lurus) dan G (arah belok ke jl. Cisangkuy). Namun karena jumlah data konflik pada pergerakan G adalah sedikit, maka dapat dikatakan data konflik 1 didominasi pada pergerakan H yang tidak berkaitan langsung dengan PTR. Karena itu, jumlah konflik yang terjadi mungkin tidak mengalami peningkatan maupun pengurangan pada kondisi tanpa dan dengan PTR. Untuk mengurangi jumlah konflik pada kategori ini, dapat dilakukan dengan memasang marka panah lurus dan garis lurus tidak putus-putus untuk mengarahkan kendaraan yang bergerak lurus dan kendaraan belok kanan.

2. Data konflik kategori 4, mengalami peningkatan konflik/1000 kendaraan simpang setelah ada pengaturan PTR. Pada kondisi tanpa PTR, konflik serius/1000 kendaraan simpang, kategori 4 yang terjadi pada pergerakan H dan B, (pergerakan lurus) jumlah lebih sedikit. Hal ini memungkinkan karena pengemudi belum menyadari untuk menerapkan peraturan seperti yang terdapat pada PP 43/1993 di persimpangan yaitu hak utama bagi kendaraan di jalan utama. Ketidak-sadaran ini menyebabkan kendaraan belok kanan maju untuk bergerak melewati persimpangan. Sehingga kemungkinan terjadinya konflik pada kendaraan di belakangnya berjumlah sedikit karena kendaraan berhasil melewati persimpangan dan mengosongkan simpang tersebut. Sedangkan pada kondisi dengan PTR, kendaraan yang akan belok kanan (pergerakan G) akan ditahan oleh PTR. Hal ini, umumnya akan dituruti oleh kendaraan M. Karena ruang gerak kendaraan terhalang oleh PTR. Sedangkan kendaraan sepeda motor yang belum tentu menuruti PTR, karena mengingat kebiasaan berkendara dipengaruhi juga oleh faktor emosi,

pengalaman, dan motivasi dalam berkendara.

Untuk mengurangi jumlah konflik pada kategori ini, dapat dibuat perlengkapan yang sama dengan kategori 1, yaitu membuat marka panah belok kanan pada lajur kanan untuk mengarahkan kendaraan belok kanan.

3. Pada kategori 7, pada kondisi tanpa PTR, kendaraan umumnya akan bergerak maju, karena tidak ada penghalang (PTR). Untuk kendaraan yang mampu bergerak cepat seperti sepeda motor, maka kendaraan yang belok akan melaju cepat memotong arus tanpa menimbulkan perubahan kecepatan pada arus kendaraan jalan utama. Namun untuk kendaraan yang bergerak lambat namun tetap maju, maka kendaraan tersebut dapat menjadi penyebab konflik dengan kendaraan lain. Kendaraan di jalan utama menghindar tanpa berhenti untuk memberi kesempatan pada kendaraan belok kanan. Hal ini ditunjang dengan perilaku kendaraan pada saat belok/motong arus bergerak maju perlahan.

Pada pengaturan dengan PTR, kendaraan yang belok kanan bergerak maju tanpa memperhatikan gap *acceptance*, sedangkan PTR belum berhasil menghentikan kendaraan di jalan utama. Maka kondisi ini, kendaraan di jalan utama dapat mengalami konflik dengan cara menghindar (bukan berhenti) untuk mengurangi konflik ini, dapat dipasang rambu stop untuk kendaraan

belok kanan. Dengan adanya rambu stop, kendaraan belok kanan akan berhenti untuk memperhatikan gap yang tepat.

4. Pada kategori 8, pada kondisi tanpa PTR, kendaraan belok kanan yang memaksa belok kanan, dapat menyebabkan konflik pada kendaraan di jalan utama dengan cara berhenti. Sedangkan pada kondisi dengan PTR, PTR belum berhasil menghentikan kendaraan, namun kendaraan belok kanan telah melakukan belok kanan. Sehingga kendaraan di jalan utama mengalami konflik dengan cara berhenti. Untuk mengurangi konflik ini, dapat dibuat rambu stop untuk kendaraan yang belok kanan. Diharapkan dengan rambu ini kendaraan belok kanan dapat berkumpul terlebih dahulu sebelum memotong arus kendaraan di jalan utama.

Secara umum, maka pada kondisi pengaturan dengan dan tanpa PTR, dari Tabel 5 terlihat jumlah konflik/1000 kendaraan simpang tidak berbeda secara signifikan pada kedua tingkat keseriusan. Yaitu, 26 dan 17 konflik ringan/1000 kendaraan simpang dan 126 dan 124 konflik serius/1000 kendaraan. Hal ini diperkirakan karena geometrik persimpangan yang menyediakan jarak pandang yang baik untuk mengenali adanya kendaraan yang akan melakukan pergerakan memotong atau tanpa memperhatikan ada atau tidaknya kehadiran PTR.

**Tabel 5.** Keseriusan Konflik Selama Pengamatan

Tingkat keseriusan	Tanpa PTR		Konflik/ 1000 kendaraan simpang	Dengan PTR		Konflik/ 1000 kendaraan simpang
	Jumlah konflik	%		Jumlah konflik	%	
Ringan	369	17	26	206	12	17
Serius	1.787	83	126	1.527	88	124
<b>Total Konflik</b>	<b>2.156</b>	<b>100</b>		<b>1.733</b>	<b>100</b>	
<b>Total pengamatan (menit)</b>	<b>165</b>			<b>145</b>		
<b>Volume lalu lintas (kendaraan)</b>	<b>14.181</b>			<b>12.311</b>		

## Uji Hipotesis Keseriusan Konflik Pada Kondisi Pengaturan PTR

Uji Hipotesis Keseriusan Konflik Pada Kondisi Pengaturan PTR dilakukan dengan chi-kuadrat. Hasil perhitungan menunjukkan tidak terdapat perbedaan pada jumlah konflik pada kondisi tanpa pengaturan PTR dan dengan PTR. Hal ini menunjukkan kejadian konflik serius dan ringan tidak terpengaruh oleh kehadiran PTR.

Dari hasil analisis studi konflik satu simpang-T terlihat jenis-jenis pergerakan yang dapat menimbulkan konflik serius yang berpotensi terjadinya tabrakan pada kondisi dengan dan tanpa pengaturan PTR. Sehingga terlihat bahwa studi konflik lalu lintas dapat digunakan untuk mengevaluasi pengaturan di persimpangan. Hal ini menambah panjang daftar penggunaan studi konflik seperti yang diuraikan pada Pendahuluan.

Tentunya pada kasus lain seperti seringnya terjadi kecelakaan di persimpangan, atau lokasi balik arah/U-turn pada jalan arteri dapat diidentifikasi oleh studi konflik lalu lintas. Dengan menggunakan studi konflik ini, maka pembina jalan dapat memutuskan langkah apa yang dapat diambil untuk menurunkan potensi terjadinya tabrakan. Langkah-langkah tersebut seperti menyediakan jarak pandang henti pada persimpangan, rambu-rambu lalu lintas yang kurang lengkap di kaki simpang jalan minor maupun mayor, road hump pada jalan minor, ataupun lampu lalu lintas. Untuk mengetahui efektivitas penanganan dapat kembali menggunakan studi konflik. Sehingga dapat diketahui potensi terjadinya tabrakan telah dapat diatasi.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Studi konflik dapat dilakukan untuk mengetahui efektifitas suatu prasarana, layout, perencanaan maupun prosedur pekerjaan jalan. Sehingga dapat digunakan oleh para pembina jalan dalam menilai

fasilitas yang telah dibangun kontraktor/konsultan yang telah disewa.

2. Diperlukan penilaian konflik langsung dari lapangan. Sedangkan perekaman video dilakukan untuk pengendalian pengambilan data.

### Saran

1. Penempatan kamera video di atas persimpangan yang diarahkan berlawanan arah dengan kendaraan pendekat untuk melakukan penilaian konflik yang terjadi dari setiap arah pergerakan.
2. Simpang-T yang ditinjau tidak memerlukan adanya PTR. Untuk mengetahui lebih lanjut kinerja simpang, perlu dilakukan survey lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, Sri, 2010. *Laporan Penyusunan DED Lajur Sepeda Motor Pada Persimpangan dan Kajian Lajur Sepeda Motor pada Ruas Jalan Arteri*. Bandung: Puslitbang Jalan dan Jembatan, Departemen PU.
- Baguley, 1984. C.J., *The British Traffic Conflict Technique*, Transport and Road Research Laboratory, NATO ASI Series, Vol F5, International Calibration Study of Traffic Conflict Techniques. Berkshire: TRRL
- Glennon, J.C. Glaus, W.D., Sharp, M.C. and Thorson, B.A., 1977. *Critique of the traffic-conflict technique*, Transportation Research Record 630, Washington, D.C.: Transportation Research Board.
- Hauer, E, 1978. *Design Considerations of Traffic Conflict Surveys*. Transport Research Report 667,. Washington D.C.: Transportation Research Board.
- Idris, Muhammad, 2010. Kriteria Lajur Sepeda Motor untuk Ruas Jalan Arteri Sekunder, *Jurnal Jalan dan Jembatan*, Volume 27 no.1, April 2010, Bandung : Puslitbang Jalan dan Jembatan, Balitbang PU

- \_\_\_\_\_, 2009, Penerapan Ruang Henti Khusus Sepeda Motor Pada Persimpangan Bersinyal. *Jurnal Jalan dan Jembatan*, Volume 26 no.3, Desember 2009. Bandung : Puslitbang Jalan dan Jembatan, Balitbang PU.
- Lawalata, Greece Maria, 2006. *Pengaruh Pengaturan Petugas Tidak Resmi Pada Konflik di Satu Simpang-T*, Tesis Program Pascasarjana Sistem dan Teknik Jalan Raya, Institut Teknologi Bandung, Bandung: Institut Teknologi Bandung (Tidak dipublikasikan)
- \_\_\_\_\_, 2007. *Laporan akhir Pengembangan Metode/ Teknologi Perencanaan Transportasi Geometrik Jalan dan Keselamatan Lalu Lintas*, Sub Judul Pengembangan Teknologi Studi Konflik, Bandung: Puslitbang Jalan dan Jembatan, Departemen PU.
- Legowo, Hadi S, 1990. *Studi konflik lalu lintas pada beberapa persimpangan di Bandung*, Tesis Program Pascasarjana Sistem dan Teknik Jalan Raya, Institut Teknologi Bandung, Bandung: Institut Teknologi Bandung (Tidak dipublikasikan)
- Raharjo, Effendi P, 2003. *Pengaruh pengaturan petugas tidak resmi (PTR) terhadap unjuk kerja persimpangan di kabupaten Bekasi*, Skripsi Sekolah Tinggi Transportasi Darat, Program Diploma IV Transportasi Darat, Bekasi: Sekolah Tinggi Transportasi Darat (Tidak dipublikasikan).
- Republik Indonesia. 1993 *Peraturan Pemerintah Tentang Prasarana dan Lalu Lintas Jalan. PP 43/1993*, Jakarta: Departemen PU
- Rudjito, Didik dan Muhammad Idris,, 1992. *Laporan Akhir Studi Konflik Lalu Lintas (Studi kasus persimpangan Nagreg)*, Bandung: Puslitbang Jalan.
- Santoso, Idwan, 1990. Analisis konflik dan kemungkinan aplikasinya di Indonesia, *Konferensi Tahunan Teknik Jalan ke-4, Volume 4 Teknik lalu lintas dan transportasi*, Bandung: Pusat Litbang Jalan, hal. 569-576.
- Tanan, Natalia, 2008. *Laporan akhir Monitoring Pengembangan Tipikal Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan Pada ruas Jalan Strategis Jalan Nasional*, Bandung: Puslitbang Jalan dan Jembatan, Departemen PU.