

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu

Tabel 2.1. Daftar Penelitian Terdahulu

1. Judul	Analisa Tingkat Keselamatan Lalu Lintas Pada Persimpangan Dengan Metode <i>Traffic Conflict Technique</i> (TCT)
Peneliti	Imam Suhadi, Nuril Mahda Rangkuti
Tahun	2019
Metode	<i>Traffic Conflict Technique</i> (TCT)
Hasil	Pada persimpangan Jln. Kh.Wahid Hasyim – Jln.Gajah Mada, setelah dilakukan penelitian dengan metode TCT, didapat bahwa lokasi pada titik pengamatan 2 sangat berpotensi untuk menyebabkan terjadinya kecelakaan. Dengan kata lain, metode ini dapat digunakan untuk meningkatkan keselamatan dan kenyamanan para pengguna jalan, dapat memberikan gambaran-gambaran titik konflik pada persimpangan yang berpotensi menyebabkan terjadinya kecelakaan. Konflik yang terjadi tidak hanya disebabkan oleh tidak waspadanya pengemudi kendaraan, tetapi juga diakibatkan oleh beberapa

faktor – faktor lain yang berpengaruh antara lain. Geometrik jalan yang kurang baik dan memadai dilihat dari fasilitas jalan yang ada. Dari hasil pengamatan selama penelitian di lokasi, didapat kejadian *serious conflict* yang terjadi dan tidak terjadi kejadian *non- serious conflict*. Yang berarti pengguna jalan khususnya pengendara sepeda motor dan mobil pribadi kurang berhati- hati dalam berkendara, sehingga berpotensi besar menimbulkan kecelakaan.

2. Judul	Upaya Peningkatan Keselamatan Simpang Tiga Dengan Metode <i>Traffic Conflict Technique</i> (TCT)
----------	--

Peneliti	Atmadja Gorga Tamado Paulus Silalahi
----------	--------------------------------------

Tahun	2018
-------	------

Metode	<i>Traffic Conflict Technique</i> (TCT)
--------	---

Hasil	Berdasarkan hasil dari penelitian ini, peneliti dapat menyimpulkan bahwa pada persimpangan Jl. Kemakmuran-Jl. Tole Iskandar setelah dilakukan survey dengan metode TCT, didapat bahwa lokasi tersebut berpotensi menyebabkan terjadinya kecelakaan.
-------	---

Menurut hasil survey persimpangan ini memiliki kepadatan yang cukup padat, dimana jumlah volume kendaraan yang melintas pada persimpangan tersebut

6119 kend/jam. Walaupun sesekali ada pengemudi yang memiliki kesempatan untuk memacu laju kendaraannya secepat mungkin, dengan keadaan ini dapat diperkirakan kecepatan kendaraan yang melintas ≤ 40 km/jam. Akan tetapi pada dasarnya kecepatan yang rendah juga bukan berarti tidak memungkinkan terjadinya kecelakaan.

3. Judul Analisa Tingkat Keselamatan Lalu Lintas Pada Persimpangan Dengan Metode *Traffic Conflict Technique* (TCT)

Peneliti Nuril Mahda Rangkuti

Tahun 2019

Metode *Traffic Conflict Technique* (TCT)

Hasil Berdasarkan hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kejadian konflik antara pengguna jalan yaitu pengendara mobil pribadi hampir menabrak pengendara mobil dari arah berlawanan. Pengendara mobil pribadi 1 bergerak kecepatan 30 kmph sedangkan pengendara motor 2 bergerak dengan kecepatan 20 kmph dimana jarak antara kedua pengendara tersebut 1 meter. Sehingga di dapat TA sebesar 0,12 detik, konflik tersebut termasuk *serious conflict*.

4. Judul	Peningkatan Keselamatan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Hayam Wuruk Di Kabupaten Jember
Peneliti	Elvira Azizah, Wijianto, Alfath S.N.Syaban
Tahun	2021
Metode	<i>Traffic Accident</i>
Hasil	Dalam penelitian ini dapat disimpulkan kejadian kecelakaan yang terjadi di ruas Jalan Hayam Wuruk, dikarenakan pada jalan tersebut belum terdapat rambu batas kecepatan, dari data kronologi kecelakaan yang diperoleh dari kepolisian, penyebab utama kecelakaan adalah batas kecepatan kendaraan melebihi standar yang seharusnya yaitu 60 km/jam berdasarkan kelas jalan nasional dengan ungsi jalan Arteri.
5. Judul	Evaluasi Kinerja Keselamatan Simpang Tak Bersinyal Tiga Lengan Menggunakan <i>Traffic Conflict Analysis</i>
Peneliti	Guoqiang Zhang, Jun Chen, dan Jingya Zhao
Tahun	2017
Metode	Metode Statistik
Hasil	Kinerja keselamatan simpang tak bersinyal tiga lengan dianalisis menggunakan analisis konflik lalu lintas. Model prediksi dikembangkan untuk mengevaluasi jumlah konflik lalu lintas yang

diharapkan dalam waktu 15 detik. Penelitian ini lebih lanjut dapat dilakukan untuk mengeksplorasi dampak dari faktor-faktor seperti desain geometri, kondisi cuaca, kondisi permukaan jalan, dan visibilitas juga harus dieksplorasi dalam penelitian lebih lanjut.

Keterbatasan yang harus dipertimbangkan ketika penelitian akan dilakukan di masa depan. Pertama, ukuran sampelnya kecil dan akibatnya, keandalan model tidak dianalisis dengan menggunakan sampel independent. Kedua, konflik lalu lintas yang parah tidak dianalisis karena kelangkaan data. Ketiga, 2 detik digunakan indikator TTC untuk konflik lalu lintas dan sedikit lebih tinggi dari 1,5 detik, yang banyak digunakan.

B. Landasan Teori

1. Transportasi

Transportasi adalah pemindahan barang, orang dan jasa dari suatu tempat ke tempat lain. Pemindahan ini mempunyai asas bahwa materi yang dipindahkan harus tetap dalam arti kodisinya di tempat yang baru tetap seperti sebelum dipindahkan (C. Jotin Khisty dan B. Kent Lall, 2006). Tujuan transportasi adalah menyelenggarakan pemindahan dengan aman, nyaman dan ekonomis. Aman yang dimaksud adalah obyek yang

dipindahkan dalam kondisi seperti sebelum dipindahkan tanpa ada gangguan pada saat melakukan transportasi. Nyaman adalah obyek yang dipindahkan mendapatkan pelayanan yang sesuai dengan standar yang berlaku. Ekonomis yang dimaksud adalah efektifitas dan efisien, tidak ada pemborosan dari sisi biaya dan waktu.

Lalu lintas di dalam Undang-undang No 22 tahun 2009 didefinisikan sebagai gerak kendaraan dan orang di ruang lalu lintas jalan, sedang yang dimaksud ruang lalu lintas jalan adalah prasarana yang diperuntukkan bagi gerak pindah kendaraan, orang dan barang yang berupa jalan dan fasilitas pendukung.

2. Kecelakaan Lalu Lintas

Menurut peraturan No.43 tahun 1993 tentang Prasarana dan Sarana Lalu Lintas Jalan, menyatakan bahwa kecelakaan lalu lintas adalah suatu peristiwa di jalan yang tidak disangka-sangka dan tidak disengaja, melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pemakai jalan lainnya, mengakibatkan korban manusia atau merugikan harta benda.

Klasifikasi kecelakaan didasari pada tingkat keparahan korban (*degree of severity*). Berikut klasifikasi kecelakaan (Panjaitan Taruli, 1989) yaitu:

a. Kecelakaan fatal

Dimana terdapat korban kecelakaan fatal (*fatal accident*) yang meninggal dunia, yang mengakibatkan korban jiwa satu atau lebih.

b. Kecelakaan sedang

Dimana terdapat korban kecelakaan yang mengalami luka-luka berat (*serious injury accident*).

c. Kecelakaan ringan

Dimana terdapat korban kecelakaan yang mengalami luka-luka ringan (*slight injury accident*).

d. Kecelakaan lain-lain

Dimana tidak terdapat korban manusia baik luka-luka ringan sampai yang meninggal dunia dalam kecelakaan, namun hanya berupa kerugian material saja (*property damage accident*).

3. Faktor Penyebab Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas

Kecelakaan disebabkan oleh faktor manusia, faktor kendaraan, faktor infrastruktur jalan dan lingkungan, Terjadinya kecelakaan lalu lintas dapat disebabkan oleh beberapa faktor teknis kendaraan dan kesalahan pengemudi (*human error*), antara lain :

a. Faktor Manusia atau Pemakai Jalan

Kurangnya kesadaran dan kedisiplinan pengguna jalan menjadi salah satu penyumbang angka kecelakaan lalu lintas tertinggi. Pelanggaran biasa terjadi karena sengaja melanggar peraturan, ketidaktahuan, atau tidak adanya kesadaran terhadap aturan yang berlaku, ataupun tidak melihat rambu yang diberlakukan dalam

berkendara. Lebih parahnya lagi, jika pengendara pura-pura tidak tahu tentang peraturan berkendara dan lalu lintas. Untuk itu dibutuhkan kesadaran dan kedisiplinan betul dari para pengguna jalan dalam berkendara.

b. Faktor Kendaraan

Kondisi teknis dan kelayakan kendaraan yang kurang prima juga menjadi salah satu penyebab kecelakaan lalu lintas. Pecah ban, rem tidak berfungsi sebagaimana seharusnya (rem blong), peralatan yang sudah aus tidak diganti, dan berbagai penyebab lainnya merupakan faktor terjadinya kecelakaan. Dibutuhkan pemeliharaan serta perbaikan agar tidak menimbulkan kerusakan komponen penting pada kendaraan per jangka waktu yang seharusnya untuk mengurangi faktor kecelakaan pada kendaraan.

c. Faktor Jalan

Fasilitas sarana dan prasarana jalan yang buruk seperti jalan rusak atau berlubang juga menjadi faktor yang mempengaruhi keselamatan pengguna jalan, khususnya bagi kendaraan roda dua. Hal ini menjadi tanggung jawab pihak terkait dan tidak terlepas dari kehati-hatian pengendara untuk menyadari bahaya yang akan mengintai akibat kondisi jalan yang tidak baik.

d. Faktor Cuaca

Faktor cuaca hujan pun bisa mempengaruhi kinerja kendaraan, misalnya jarak pengereman menjadi lebih jauh, jalan menjadi lebih licin, dan jarak pandang berkurang. Itu semua menjadi faktor penyebab kecelakaan lalu lintas yang selanjutnya. Asap dan kabut juga dapat mengganggu jarak pandang, khususnya di daerah pegunungan. Jika sudah demikian, tidak ada yang bisa dilakukan kecuali kembali meningkatkan kewaspadaan. Nyalakan lampu dan perlahan laju kendaraan adalah dua hal yang bisa diandalkan.

4. Konflik Pada Persimpangan

Titik konflik pada persimpangan yaitu lokasi titik-titik dimana dua pergerakan jika dilakukan secara bersamaan akan menyebabkan benturan. Daerah persimpangan, lintasan kendaraan dan pejalan kaki akan berpotongan pada satu konflik. Konflik tersebut akan menghambat pergerakan serta menjadi lokasi berpotensi terjadi kecelakaan lalu lintas.

Kejadian konflik yang hampir terjadi kecelakaan lalu lintas berdasarkan jenis tindakan pengguna jalan yaitu tindakan menghindar yang dilakukan ketika sesaat sebelum terjadinya konflik hingga seandainya terjadi kecelakaan. Tindakan menghindar ini berupa :

- a. Pengereman / perlambatan mendadak (*braking*).
- b. Membanting stir / mengelak (*swerving*).
- c. Percepatan (*acceleration*)

Tindakan tersebut yaitu tindakan yang diambil dengan reaksi yang timbul secara mendadak, cepat, dan singkat. Seperti mendadak di jalan ada orang atau kendaraan lain yang menyeberang atau tiba-tiba ban pecah dan lain-lain, maka reaksi yang muncul dapat berupa rem mendadak atau membanting stir ke kiri atau ke kanan.

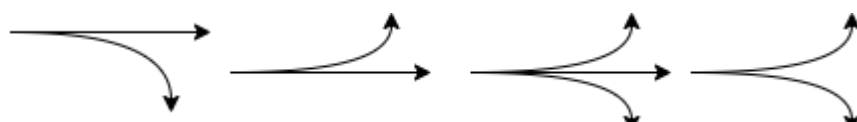
Konflik lalu lintas pada persimpangan digambarkan sebagai peristiwa yang dapat melibatkan beberapa tahap berikut :

- a. Kendaraan pertama melakukan gerakan manuver, misalnya kendaraan masuk dari seberang jalan lain.
- b. Kendaraan kedua atau yang lain berada pada posisi yang berbahaya terhadap tabrakan.
- c. Reaksi yang dilakukan oleh kendaraan kedua adalah dengan pengereman mendadak atau pengelakan.
- d. Kendaraan kedua tetap memasuki daerah persimpangan.

Berdasarkan MKJI 1997 konflik yang terjadi pada persimpangan dapat dibagi dalam 4 jenis, seperti :

- a. Berpencar (*Diverging*)

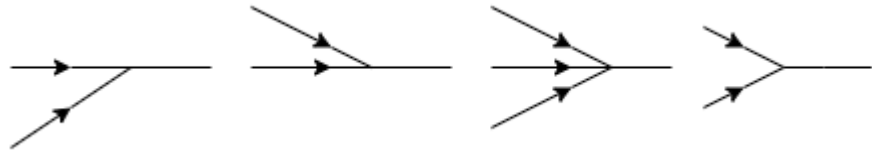
Arus lalu lintas dari satu arah yang sama menyebar dalam dua arah yang berbeda.



Gambar 2.1 Arus Berpencar (*Diverging*)

b. Bergabung (*Merging*)

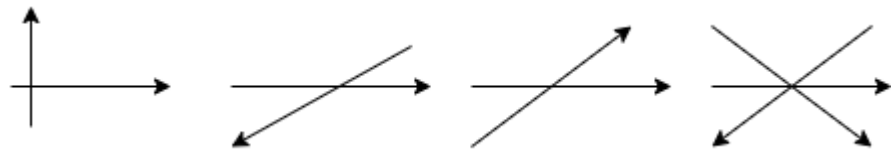
Arus lalu lintas dari dua arah yang berbeda mengumpul menjadi satu arah yang sama.



Gambar 2.2 Arus Bergabung (*Merging*)

c. Berpotongan (*Crossing*)

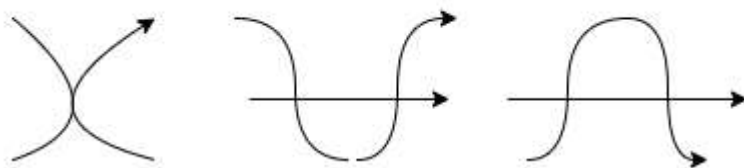
Arus lalu lintas yang memasuki persimpangan dari dua arah yang berbeda dan saling berpotongan satu sama lain.



Gambar 2.3 Arus Berpotongan (*Crossing*)

d. Bersilangan (*Weaving*)

Arus lalu lintas dari dua arah yang berbeda memasuki persimpangan lalu menyimpul dan kemudian dalam dua arah yang berbeda.

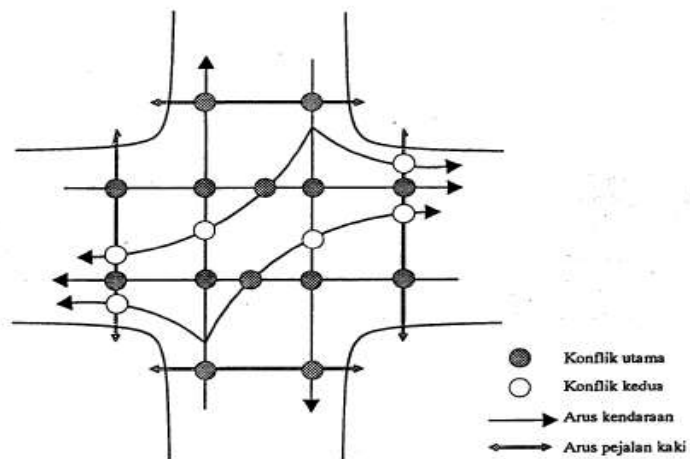


Gambar 2.4 Arus Bersilangan (*Weaving*)

Berdasarkan sifatnya konflik yang ditimbulkan dibedakan 2 tipe, yaitu :

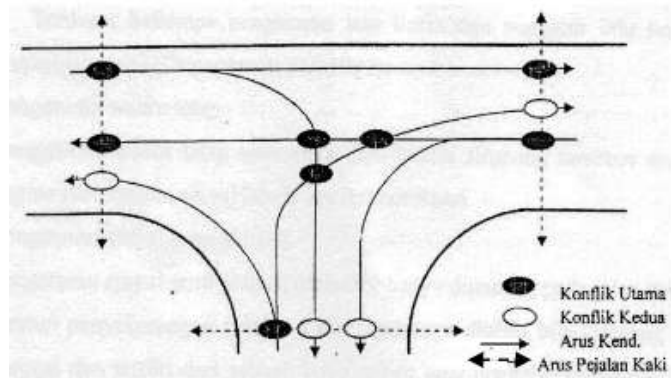
- a. Konflik primer, yaitu konflik yang terjadi antara arus lalu lintas yang saling memotong.
- b. Konflik sekunder, yaitu konflik yang terjadi antara arus lalu lintas kanan dengan arus lalu lintas arah lainnya dan lalu lintas belok kiri dengan pejalan kaki.

Adapun titik konflik yang terjadi pada persimpangan empat lengan dapat dilihat pada gambar berikut :



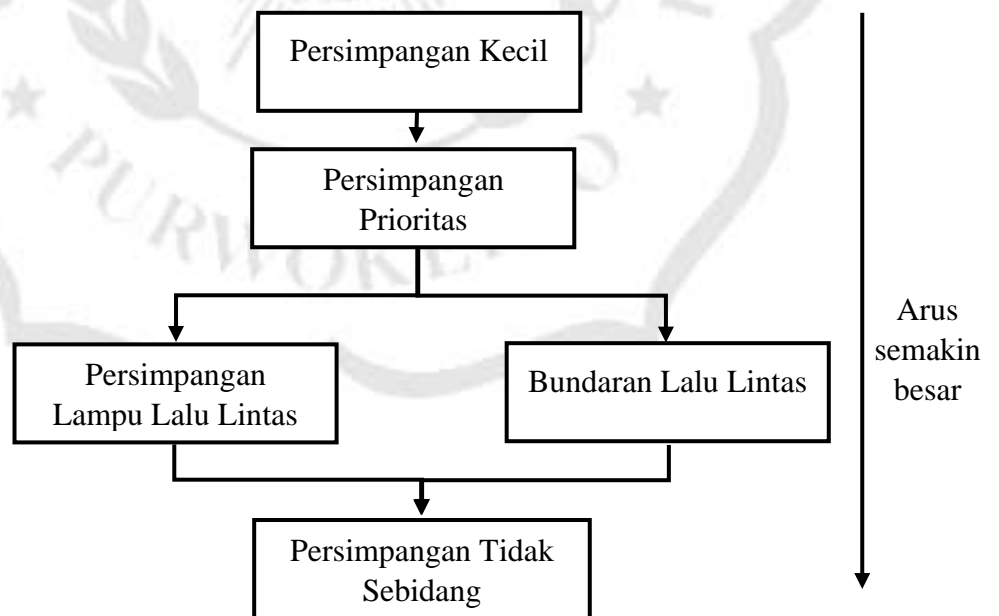
Gambar 2.5 Konflik Pada Persimpangan Empat Lengan

Pada Persimpangan tiga lengan terdapat 6 jenis pergerakan dan titik konflik yang terjadi yaitu dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 2.6 Konflik Pada Persimpangan Tiga Lengan

Untuk mengurangi konflik tersebut, maka diperlukan suatu sistem pengendalian arus lalu lintas terhadap persimpangan. Bentuk pengendalian persimpangan tergantung pada besarnya arus lalu lintas, semakin besar arus lalu lintas semakin besar konflik yang terjadi, semakin kompleks pengendaliannya, atau di jalan bebas hambatan memerlukan penanganan khusus.



Gambar 2.7 Pengendalian Persimpangan

Sumber : Abubakar,dkk., 1995

a. Persimpangan Kecil

Apabila arus masih rendah dan kecepatan lalu lintas rendah dapat diterapkan dimana kendaraan yang datang dari kiri mendapat prioritas lebih dahulu. Persimpangan ini banyak terdapat di jalan lingkungan kawasan permukiman.

b. Persimpangan Prioritas

Apabila suatu persimpangan arus di jalan utama (*major*) bersimpangan dengan jalan kecil (*minor*) sehingga kendaraan yang berada di jalan utama mendapat hak terlebih dahulu, untuk hal tersebut digunakan rambu lalu lintas 'beri kesempatan' berupa segitiga terbalik yang ditempatkan di jalan *minor*, untuk lebih mempertegas menggunakan rambu 'stop' dimana pengendara di jalan minor wajib berhenti dan masih dilengkapi marka jalan sebagai pelengkap rambu 'beri kesempatan' dan 'rambu stop'.

c. Persimpangan Lampu Lalu Lintas

Apabila arus sudah mulai tinggi, atau dua jalan tingkatan yang sama bertemu maka digunakan lampu lalu lintas. Isyarat lampu yang digunakan ditetapkan berdasarkan ketentuan internasional yaitu *Vienna Convention on Road Signs and Signals* tahun 1968, dimana isyarat lampu merah berarti berhenti, lampu kuning berarti bersiap untuk berhenti atau jalan, dan lampu hijau berarti berjalan.

d. Bundaran Lalu Lintas

Apabila lahan mencukupi untuk membangun bundaran di tengah persimpangan. Persimpangan ini mempunyai kapasitas kurang lebih sama dengan lalu lintas. Aturan yang berlaku pada bundaran lalu lintas adalah kendaraan yang berada di bundaran mendapat prioritas dahulu.

e. Persimpangan Tidak Sebidang

Persimpangan ini digunakan untuk mengendalikan persimpangan dengan arus yang tinggi atau pada jalan bebas hambatan atau jalan tol. Adapun bentuk persimpangan tidak sebidang dapat berbentuk jembatan layang yang disebut juga *flyover*, terowongan yang disebut juga *Underpass*, *Interchange* merupakan persilangan yang bias berpindah dari ruas yang satu ke ruas lain.

5. Volume Kendaraan

Volume Kendaraan adalah jumlah kendaraan yang melewati suatu titik atau garis tertentu. Kondisi arus lalu lintas terdiri dari berbagai komposisi kendaraan, sehingga volume lalu lintas menjadi lebih praktis jika dinyatakan dalam jenis kendaraan standar. Standar tersebut yaitu mobil penumpang sehingga dikenal dengan satuan mobil penumpang (smp).

Jenis kendaraan yang melewati persimpangan terdapat 4 jenis, yaitu :

- a. *Light Vehicle* (LV), yaitu kendaraan ringan yang beroda empat dengan dua as berjarak 2-3 meter (termasuk kendaraan penumpang, mikro bis, *pick up*, dan truk kecil).
- b. *Heavy Vehicle* (HV), yaitu kendaraan berat beroda lebih dari empat roda dengan jarak 3-4 meter, termasuk bis, truk 2 as, truk 3 as, dan sejenisnya.
- c. *Motor Cucle* (MC), yaitu kendaraan motor beroda dua atau tiga seperti becak motor dan sepeda motor.
- d. *Unmotorized* (UM), yaitu kendaraan tidak bermotor beroda dua atau tiga seperti becak, kereta dorong dan pejalan kaki.

Untuk mendapatkan volume lalu lintas dalam satuan smp, maka perlu faktor konversi dari berbagai macam kendaraan menjadi mobil penumpang. Faktor konversi tersebut dikenal dengan ekivalen mobil penumpang (emp). Nilai satuan mobil penumpang (emp) tersebut dapat di lihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Nilai Ekivalensi Mobil Penumpang Simpang Tak Bersinyal

Jenis Kendaraan	Notasi	Nilai emp
Kendaraan Ringan	LV	1,0
Kendaraan Berat	HV	1,3
Sepeda Motor	MC	0,5
Kendaraan Tak Bermotor	UM	-

Sumber : MKJI, 1997

Berdasarkan MKJI 1997, untuk mengetahui nilai arus lalu lintas dapat dihitung dengan persamaan :

$$Q_{smp} = emp_{LV} \times LV + emp_{HV} \times HV + emp_{MC} \times MC \dots (2.1)$$

Keterangan :

Q : volume kendaraan(smp/jam)

emp_{LV} : nilai ekivalen mobil penumpang untuk kendaraan ringan

emp_{HV} : nilai ekivalen mobil penumpang untuk kendaraan berat

emp_{MC} : nilai ekivalen mobil penumpang untuk sepeda motor

LV : notasi untuk kendaraan ringan

HV : notasi untuk kendaraan berat

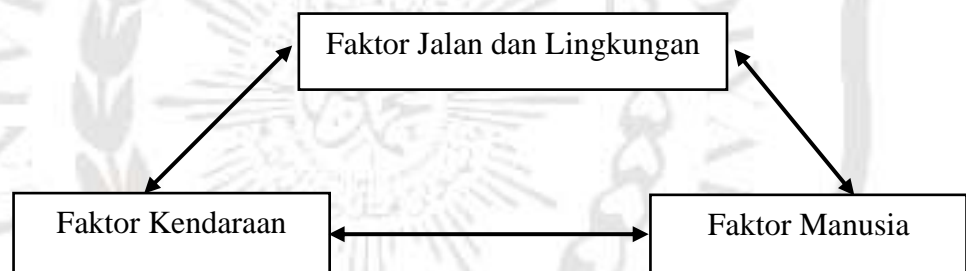
MC : notasi untuk sepeda motor

6. *Traffic Conflict Technique (TCT)*

Traffic Conflict Technique (TCT) adalah sebuah metode yang digunakan dengan meningkatkan keselamatan di dalam lalu lintas dan juga merupakan salah satu metode untuk mengobservasi, yaitu dengan mengidentifikasi kecelakaan yang hampir terjadi (*near-missed accident*) yang berhubungan dekat dengan kecelakaan (Hyden 1987). Metode ini dikembangkan oleh *Departement of Traffic Planning and Engineering* di Lund University di Swedia dan aplikasinya tidak hanya di Negara-negara maju, tetapi juga dikembangkan diseluruh dunia.

Konflik pada TCT adalah sebuah fenomena yang tidak diinginkan. Konflik serius seperti halnya sebuah kecelakaan lalu lintas, disebabkan oleh buruknya interaksi antara pengguna jalan, lingkungan dan kendaraan. Konflik digolongkan sebagai sebuah fakta bahwa tidak ada seorangpun yang secara sukarela ingin terlibat di dalamnya.

Tindakan mengelak atau menghindari yang sering dilakukan adalah mengerem, tetapi juga dapat dengan mempercepat laju kendaraan maupun dengan membanting stir ataupun kombinasinya. Karena adanya kemiripan antara kecelakaan dan konflik serius, maka kecelakaan dapat dihindari dengan menghindari konflik.



Gambar 2.8 Faktor Utama Penyebab Kecelakaan
Sumber : Djoko Setijowarni,2003

Time to Accident (TA) adalah waktu yang tersisa sejak tindakan mengelak (*evasive*) dilakukan hingga pada saat terjadinya tabrakan jika pengguna jalan tidak merubah kecepatannya serta tidak mengubah arah laju kendaraannya. Nilai TA dihitung berdasarkan perkiraan jarak (D) dan kecepatan kendaraan (V) yang diperoleh dari hasil survey.

Rumus *Time to Accident* (TA) yaitu :

$$TA \text{ (detik)} = D \text{ (meter)} / V \text{ (km/jam)} \dots \dots \dots (2.2)$$

Keterangan :

D = Jarak tempuh menuju titik potensial tabrakan

V = Kecepatan kendaraan ketika tindakan menghidar dilakukan dimana jarak (d) dan kecepatan kendaraan (v) diperkirakan oleh pengamat konflik.

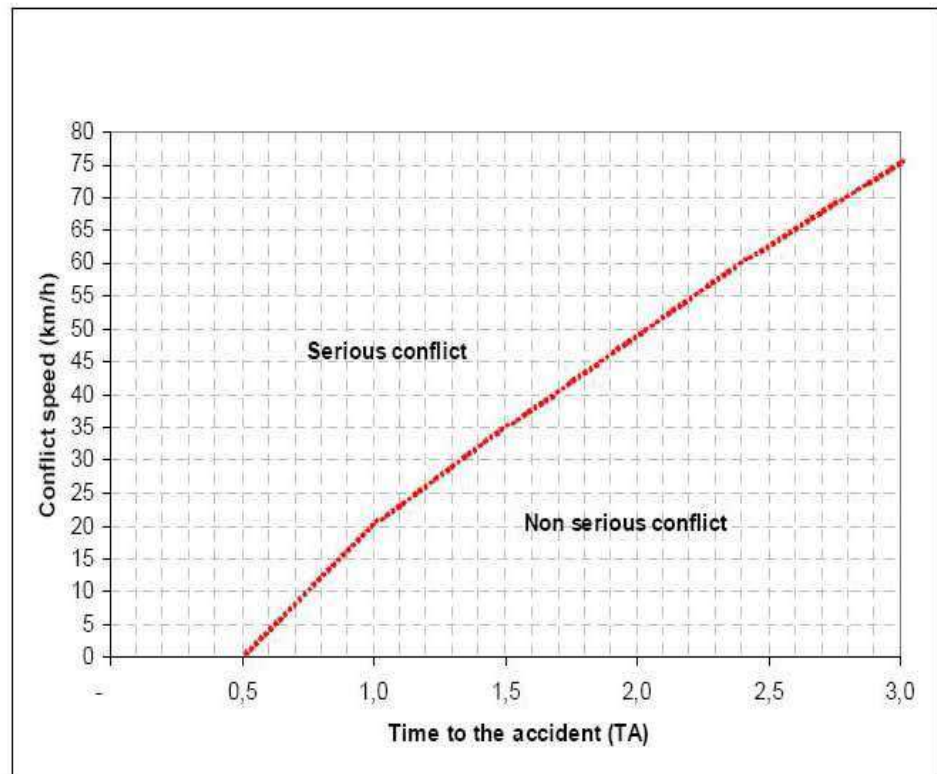
Tabel 2.3 Tabel Untuk Menentukan Nilai TA (*Time to Accident*)

Table with estimated TA-values

Km/h	m/s	Distance (m)																								
		0.5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	70	80	90	100
5	1.4	0.4	0.7	1.4	2.2	2.9	3.6	4.3	5.0	5.8	6.5	7.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	2.8	0.2	0.4	0.7	1.1	1.4	1.8	2.2	2.5	2.9	3.2	3.6	5.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	4.2	0.1	0.2	0.5	0.7	1.0	1.2	1.4	1.7	1.9	2.2	2.4	3.8	4.8	6.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	5.6	0.1	0.2	0.4	0.5	0.7	0.9	1.1	1.3	1.4	1.6	1.8	2.7	3.8	4.5	5.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	6.9	0.1	0.1	0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	1.0	1.2	1.3	1.4	2.2	2.9	3.6	4.3	5.0	5.8	-	-	-	-	-	-	-	-
30	8.3	0.1	0.1	0.2	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	1.1	1.2	1.8	2.4	3.0	3.6	4.2	4.8	5.4	-	-	-	-	-	-	-
35	9.7	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.5	2.1	2.6	3.1	3.6	4.1	4.6	5.1	-	-	-	-	-	-
40	11.1	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.4	1.8	2.3	2.7	3.2	3.6	4.1	4.5	5.0	5.4	-	-	-	-
45	12.5	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7	0.8	1.2	1.6	2.0	2.4	2.8	3.2	3.6	4.0	4.4	4.8	5.6	6.4	-	-	-
50	13.9	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7	1.1	1.4	1.8	2.2	2.5	2.9	3.2	3.6	4.0	4.3	5.0	5.8	6.5	-	-
55	15.3	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.5	0.6	0.7	1.0	1.3	1.6	2.0	2.3	2.6	2.9	3.3	3.6	3.9	4.6	5.2	5.9	6.5	-
60	16.7	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	4.2	4.8	5.4	6.0	-
65	18.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.6	0.8	1.1	1.4	1.7	1.9	2.2	2.5	2.8	3.0	3.3	3.9	4.4	5.0	5.5	-
70	19.4	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.8	1.0	1.3	1.5	1.8	2.1	2.3	2.6	2.8	3.1	3.6	4.1	4.6	5.1	-
75	20.8	0.0	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.7	1.0	1.2	1.4	1.7	1.9	2.2	2.4	2.6	2.9	3.4	3.8	4.3	4.8	-
80	22.2	0.0	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.7	0.9	1.1	1.4	1.6	1.8	2.0	2.3	2.5	2.7	3.2	3.6	4.1	4.5	-
85	23.6	0.0	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.6	0.8	1.1	1.3	1.5	1.7	1.9	2.1	2.3	2.5	3.0	3.4	3.8	4.2	-
90	25.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.8	3.2	3.6	4.0	-
95	26.4	0.0	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.6	0.8	0.9	1.1	1.3	1.5	1.7	1.9	2.1	2.3	2.7	3.0	3.4	3.8	-
100	27.8	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	1.1	1.3	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.5	2.9	3.2	3.6	-

Gambar 2.9 Tabel TA

Sumber : *The Swedish Traffic Conflict Technique*,1987. Dalam *Departement of Traffic Planning and Engineering*,2018.



Gambar 2.10 Grafik batas antara *serious conflict* dengan *non serious conflict*

Sumber : *The Swedish Traffic Conflict Technique*, 1987.

Dalam *Departement of Traffic Planning and Engineering*, 2018.

7. Keselamatan Lalu Lintas

Keselamatan lalu lintas merupakan suatu upaya mengurangi kecelakaan jalan dengan memperhatikan faktor-faktor penyebab kecelakaan, seperti prasarana, faktor sekeliling, sarana, maunia dan rambu atau peraturan.

Keselamatan lalu lintas merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari konsep transportasi yang aman, nyaman, cepat, bersih serta dapat diakses semua orang atau kalangan. Tujuan dari keselamatan lalu lintas adalah untuk menekan angka kecelakaan lalu lintas. Adapun dengan

rendahnya angka kecelakaan lalu lintas maka kesejahteraan dan keselamatan di jalan raya semakin terjamin. Sedangkan fungsi keselamatan lalu lintas agar setiap orang yang melakukan aktivitas di jalan raya dapat berjalan dengan aman (Soejachmoen, 2004).

Dalam peningkatan keselamatan lalu lintas sangat tergantung terhadap ketersediaan fasilitas jalan. Jalan raya yang baik yaitu jalan yang terencana dan dapat memberikan tingkat keselamatan lalu lintas yang lebih baik, kesalahan penilaian menjadi lebih kecil, tidak ada konsentrasi kendaraan pada suatu saat atau tidak terjadi kesalahan persepsi di jalan serta terjadinya kecelakaan dapat dihindari dengan penyediaan lebih banyak ruang dan waktu dalam perancangan.

Menurut Mulyadi dan Nurhats (1997) dalam Sayyidah Rumaidha (2000) kelancaran dan keselamatan lalu lintas dipengaruhi oleh 3 indikator, sebagai berikut :

1. Pengemudi
 - a. Faktor eksternal
 - b. Faktor internal
 - c. Kondisi tubuh pengemudi
2. Pejalan kaki :
 - a. Tingkah laku pejalan kaki
 - b. Tingkah laku penyebrangan

3. Kendaraan :
 - a. Kondisi kendaraan dan pengaruhnya pada pengemudi
 - b. Penerangan
 - c. Rem

8. Fasilitas Perlengkapan Jalan

Adapun fungsi dari marka jalan dan rambu lalu lintas sebagai berikut :

- a. Mengendalikan lalu lintas
- b. Meningkatkan keselamatan lalu lintas
- c. Memberikan informasi pada rute, arah, dan tujuan

1) Marka

Marka pada jalan digunakan secara efektif dalam menyampaikan peraturan, petunjuk, atau peringatan yang tidak dapat disampaikan oleh alat kontrol lalu lintas yang lain. Ada banyak jenis marka yang diatur dalam peraturan dan panduan fasilitas perlengkapan jalan yang dibuat oleh Departemen Perhubungan, sebagai berikut :

a) Marka membujur

Marka membujur berfungsi sebagai pembatas atau pengarah lajur pada ruas jalan.

b) Marka melintang

Marka melintang berfungsi sebagai larangan melintas

c) Marka serong

Marka serong berfungsi sebagai marka pemberitahuan.

d) Marka lambang

Marka lambang berupa panah, segitiga, atau tulisan yang berfungsi untuk mengulangi maksud rambu-rambu lalu lintas, untuk memberitahu pengguna jalan yang tidak dinyatakan dengan rambu lalu lintas jalan, seperti tempat pemberitahuan mobil bus dan untuk menaik turunkan penumpang.

2) Rambu

Rambu adalah alat yang utama dalam mengatur, memberi peringatan dan mengarahkan lalu lintas. Rambu yang efektif harus memenuhi hal-hal sebagai berikut :

- a) Memenuhi kebutuhan.
- b) Menarik perhatian dan menangkap respek pengguna jalan.
- c) Memberikan pesan yang sederhana dan mudah dimengerti.
- d) Menyediakan waktu cukup kepada pengguna jalan dalam memberikan respon.

Jenis dan tipe rambu yang diatur dalam peraturan KEPMEN No 61

Tahun 1993 tentang rambu lalu lintas, yaitu :

- a) Rambu peringatan, digunakan untuk memberi peringatan kemungkinan ada bahaya atau tempat berbahaya di depan

pengguna jalan. Warna dasar rambu peringatan berwarna kuning dengan lambing berwarna hitam. Contoh :



Gambar 2.11 Rambu Peringatan

b) Rambu larangan. Warna dasar rambu larangan berwarna putih dan lambing berwarna hitam atau merah. Contoh :



Gambar 2.12 Rambu Larangan

c) Rambu perintah. Warna dasar rambu perintah berwarna biru dan lambing berwarna putih serta merah untuk garis serong sebagai batas akhir perintah. Contoh :



Gambar 2.13 Rambu Perintah

d) Rambu Petunjuk. Rambu petunjuk dibedakan menjadi 3 macam, antara lain :

- (1) Rambu petunjuk yang menyatakan tempat fasilitas umum, batas wilayah suatu daerah, situasi jalan, dan rambu berupa kata-kata serta tempat khusus dengan warna dasar biru.



Gambar 2.14 Rambu Petunjuk

- (2) Rambu petunjuk pendahulu jurusan. Rambu petunjuk dan rambu penegas jurusan yang menyatakan petunjuk arah untuk mencapai tujuan antara lain kota, daerah/wilayah serta rambu yang menyatakan nama jalan dinyatakan dengan warna dasar hijau dengan lambing warna putih.



Gambar 2.15 Rambu Petunjuk Arah

- (3) Khusus rambu petunjuk jurusan kawasan dan objek wisata, dinyatakan dengan warna dasar coklat dengan lambing warna putih.



Gambar 2.16 Petunjuk Arah Kawasan dan Objek Wisata