ANALISIS KONFLIK LALU LINTAS UNTUK PENCEGAHAN KECELAKAAN DI SIMPANG TIGA JALAN RAYA PASAR SETU – JALAN R. SUPRAPTO KABUPATEN BEKASI

Wisnu Dwi Susono
Taruna Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat
Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD
Jalan Raya Setu Km. 3,5, Cibitung, Bekasi, Jawa Barat 17520
wisnudwisusono@gmail.com

Bobby Agung Hermawan
Dosen Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat
Politeknik Transportasi Darat Indonesia - STTD
Jalan Raya Setu Km. 3,5, Cibitung, Bekasi, Jawa Barat 17520

Eko Primadi Hendri
Dosen Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat
Politeknik Transportasi Darat Indonesia - STTD
Jalan Raya Setu Km. 3,5, Cibitung, Bekasi, Jawa Barat 17520

Abstract

The intersection of Jalan Raya Pasar Setu - Jalan R. Suprapto is located in Lubang Buaya village, Setu sub-district, Bekasi district. It is a potential accident area according to the Bekasi Regency PKL General Report 2023 data. With such conditions, traffic problems in the form of traffic accidents often occur. With such conditions, traffic problems in the form of traffic accidents often occur. Therefore, to overcome these problems, it is necessary to analyze these problems. The Traffic Conflict Analysis used in this study is designed to provide an overview of the level of safety. Traffic Conflict Technique is a method to observe by recording near-missed accidents and looking at the pattern of accidents. Traffic Conflict Technique was developed by the Department of Traffic Planning and Engineering at Lund University in Sweden. The analysis carried out is by using the Traffic Conflict Technique method applied to the observation data of traffic points that have the potential for accidents to occur. The research used survey results. The study location is the intersection of Jalan Tentara Pelajar-Jalan Nusantara which is an accident-prone area so that by using the Traffic Conflict Technique method carried out is on a micro scale aimed at achieving "zero accident". However, the results of using the Traffic Conflict Technique method can be developed for a larger scale of event rates and can be applied to other locations. The results of the study are expected to provide an overview to estimate accidents so that efforts or preventive actions can be taken to improve traffic safety aimed at preventing accidents and increasing the comfort of road users by reducing the risk of accidents that may occur.

Keywords: transportation, conflict, intersection, preventive measures

Abstrak

Simpang tiga Jalan Raya Pasar setu – Jalan R. Suprapto berada di kelurahan Lubang buaya, Kecamatan Setu, Kabupaten Bekasi. Merupakan daerah potensi kecelakaan menurut data Laporan Umum PKL Kabupaten Bekasi Tahun 2023. Dengan kondisi yang demikian, permasalahan lalu lintas berupa kecelakaan lalu lintas sering kali terjadi. Oleh karena itu, untuk mengatasi permasalahan tersebut dilakukan dengan menganalisis permasalahan tersebut. Analisis Konflik Lalu Lintas yang digunakan dalam penelitian ini di desain untuk memberikan gambaran tentang tingkat keselamatan. Traffic Conflict Technique adalah suatu metode untuk mengobservasi yang dilakukan dengan cara mendata kecelakaan yang hampir terjadi (near-missed accident) serta melihat pola terjadinya kecelakaan. Traffic Conflict Technique dikembangkan oleh Departement of Traffic Planning and Engineering di Lund University di Swedia. Analisis yang dilaksanakan adalah dengan menggunakan metode Traffic Conflict Technique yang diaplikasikan pada data pengamatan titik-titik lalu lintas yang memiliki potensial terhadap terjadinya kecelakaan. Penelitian menggunakan hasil survey. Lokasi studi adalah Simpang tiga Jalan Tentara Pelajar-Jalan Nusantara yang merupakan daerah rawan kecelakaan sehingga dengan menggunakan metode Traffic Conflict Technique yang dilakukan adalah dalam skala mikro yang bertujuan mencapai "zero accident". Namun demikian, hasil dari penggunaan metode Traffic Conflict Technique dapat dikembangkan untuk skala tingkat kejadian yang lebih besar dan dapat diterapkan pada lokasi lain. Hasil dari penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran untuk memperkirakan kecelakaan sehingga akan dapat dilakukan upaya-upaya atau tindakan preventif untuk peningkatan keselamatan lalu lintas yang bertujuan mencegah kecelakaan dan meningkatkan kenyamanan para pengguna jalan dengan cara mengurangi risiko kecelakaan yang mungkin terjadi.

Kata kunci: transportasi, konflik, persimpangan, preventif

PENDAHULUAN

Di Kabupaten Bekasi, terdapat simpang tiga di persimpangan Jalan Raya Pasar Setu dan Jalan R. Suprapto yang terletak di Kecamatan Setu. Persimpangan ini merupakan salah satu simpang prioritas dan daerah sekitarnya digunakan sebagai pusat pertokoan atau area komersial. Selain itu, simpang tiga ini juga menjadi akses utama kendaraan menuju pusat industri di kawasan Cikarang dan Cileungsi Bogor serta menjadi jalur menuju Kota Bekasi. Hal ini menyebabkan intensitas lalu lintas di simpang tiga Jalan Raya Pasar Setu - Jalan R. Suprapto sangat tinggi. Simpang tiga Jalan Raya Pasar Setu - Jalan R. Suprapto memiliki derajat kejenuhan 0,73, tundaan 29,09 detik/smp, dan peluang antrian 18%-36%. Rata-rata kecepatan kendaraan di Jalan Raya Pasar Setu adalah 29,93 km/jam dan di Jalan R. Suprapto adalah 31,33 km/jam (Laporan Umum Tim PKL Kabupaten Bekasi). Fasilitas jalan yang kurang lengkap, ketidakpatuhan pengguna jalan, serta rendahnya kewaspadaan menyebabkan banyak konflik di simpang ini, yang sering berujung pada kecelakaan.

Tata guna lahan komersial di sekitar Simpang Tiga Jalan Raya Pasar Setu - Jalan R. Suprapto Setu menyebabkan tingginya intensitas pejalan kaki, baik yang menyusuri maupun yang menyeberang jalan. Tingginya intensitas ini, tanpa adanya fasilitas pejalan kaki yang memadai, menyebabkan banyak konflik yang membahayakan pejalan kaki dan pengguna jalan lainnya. Pejalan kaki memerlukan trotoar, tempat penyeberangan, dan fasilitas pendukung lain sesuai (Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan)

Kecelakaan lalu lintas dapat meningkatkan kemiskinan karena menimbulkan biaya perawatan, kehilangan produktivitas, dan kehilangan pencari nafkah, yang menyebabkan stres dan penderitaan berkepanjangan (Adnya Swari et al., 2014). Oleh karena itu, penanganan lokasi rawan kecelakaan memerlukan perhatian serius untuk mengurangi kerugian materi dan angka kecelakaan. Berdasarkan hal tersebut, penulis mengkaji **"Analisis Konflik Lalu Lintas Untuk Pencegahan Kecelakaan di Simpang Tiga Jalan Raya Pasar Setu - Jalan R. Suprapto Setu Kabupaten Bekasi"**. Tujuan kajian ini adalah menganalisis konflik lalu lintas, mengevaluasi kondisi fasilitas jalan, dan membuat rekomendasi desain yang berkeselamatan serta membandingkan kondisi sebelum dan sesudah pengkajian.

TINJAUAN PUSTAKA

Kecelakaan Lalu Lintas

Kecelakaan adalah peristiwa tidak sengaja yang mengakibatkan kematian, luka-luka, atau kerusakan benda, disebabkan oleh faktor manusia, kendaraan, jalan raya, dan lingkungan. Kecelakaan lalu lintas terjadi di jalan dan melibatkan kendaraan, mengakibatkan korban manusia atau kerugian harta benda (UU Nomor 22/2009). Menurut WHO (2013), kecelakaan lalu lintas melibatkan setidaknya satu kendaraan yang bergerak di jalan umum atau pribadi, menyebabkan luka atau kematian.

Studi ini fokus pada kecelakaan yang hampir terjadi dan kecelakaan akibat faktor jalan dan lingkungan, karena kualitas jalan dan lingkungan memengaruhi kinerja pengemudi. Kecelakaan diklasifikasikan berdasarkan tingkat keparahan korban (Taruli, 1989 dalam Suhadi, 2018):

1. **Kecelakaan Fatal**: Mengakibatkan korban meninggal dunia.
2. **Kecelakaan Sedang**: Mengakibatkan luka berat yang memerlukan perawatan segera.
3. **Kecelakaan Ringan**: Mengakibatkan luka ringan yang tidak membahayakan jiwa.
4. **Kecelakaan Lain-lain**: Hanya mengakibatkan kerugian material tanpa korban manusia.

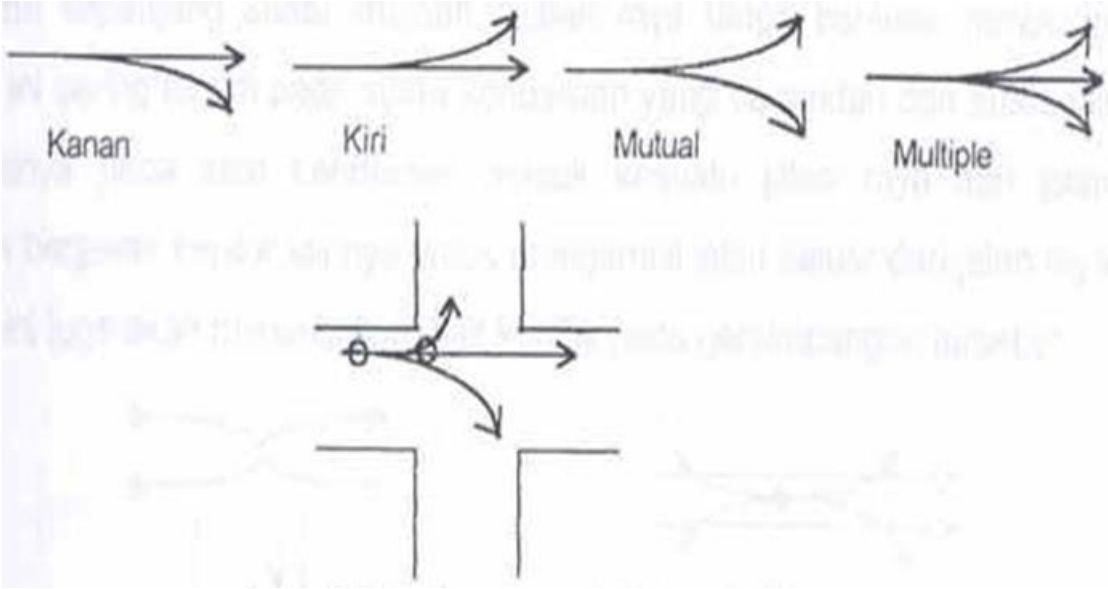
Perilaku Pengguna Jalan

Pada umumnya kecelakaan yang terjadi disebabkan oleh lebih dari satu komponen, jadi merupakan kombinasi dari dua atau tiga komponen. Komponen yang dimaksud antara lain seperti pengemudi, pejalan kaki, kendaraan ataupun keadaan jalan dan lingkungan. Tetapi ada juga kecelakaan yang tidak melibatkan pemakai jalan yang lain disebut dengan kecelakaan tunggal (single accident), contohnya menabrak pohon, kendaraan tergelincir dan kendaraan terguling akibat dari pecahnya ban.

Konflik Pada Persimpangan

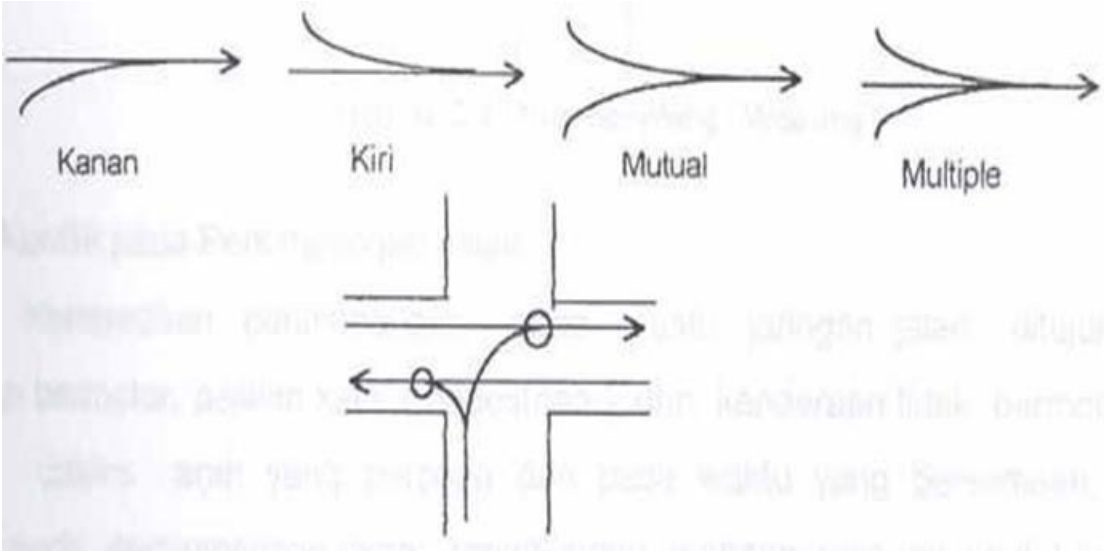
Perilaku pengguna jalan pada setiap keadaan berbeda seperti halnya pada ruas jalan maupun persimpangan, umumnya pengguna jalan akan lebih berhati-hati ketika berada di persimpangan dikarenakan pada persimpangan rawan terjadinya konflik, Konflik yang terjadi pada persimpangan dapat dibagi dalam 4 jenis , seperti:

a. Berpencar (*Diverging*)
Arus lalu lintas dari satu arah yang sama menyebar dalam dua arah yang berbeda.



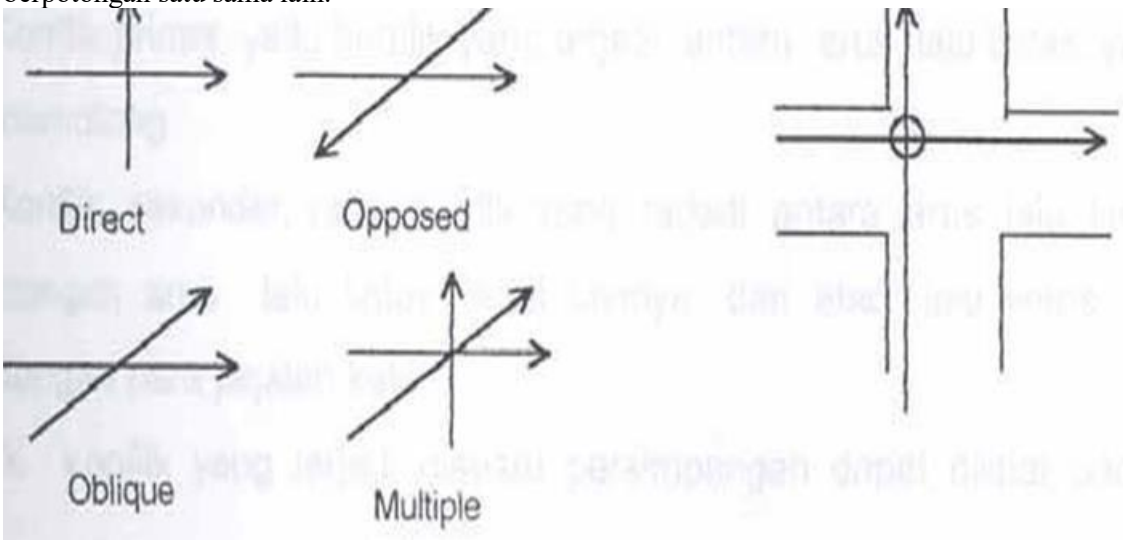
Gambar 1. Arus Berpencar (*Diverging)*

b. Bergabung (*Merging*)
Arus lalu lintas dari dua arah yang berbeda mengumpul menjadi satu arah yang sama.



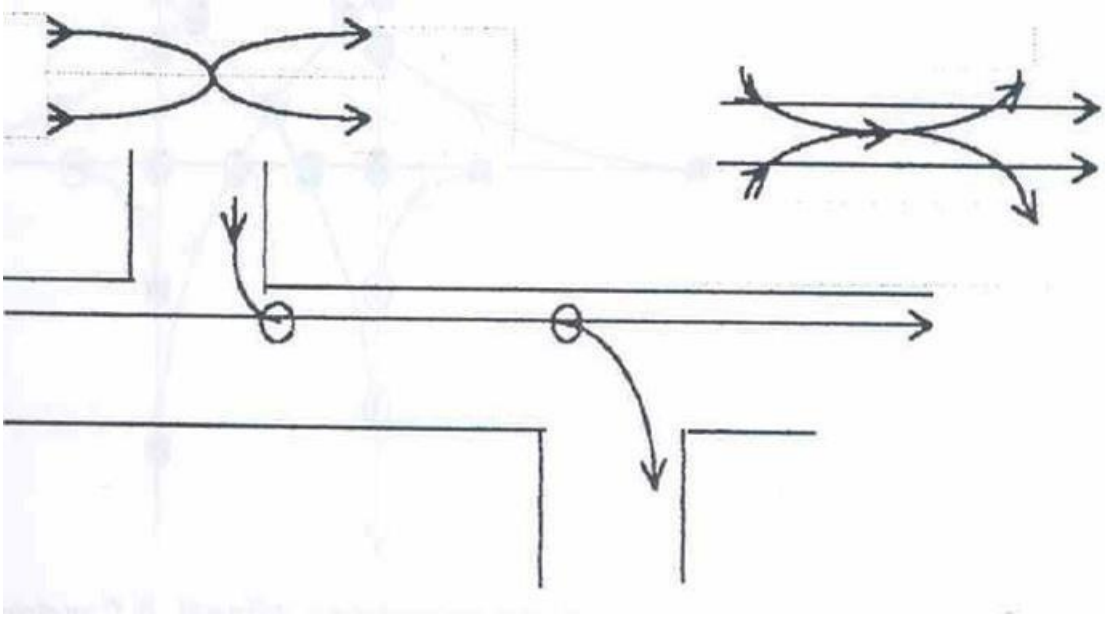
Gambar 2. Arus Bergabung (*Merging)*

c. Berpotongan (*Crossing*)
Arus lalu lintas yang memasuki persimpangan dari dua arah yangberbeda dan saling berpotongan satu sama lain.



Gambar 3. Arus Berpotongan (*Crossing)*

d. Bersilangan (*Weaving*)
Arus lalu lintas dari dua arah yang berbeda memasuki persimpangan lalu menyimpul dan kemudian menyebar dalam dua arah yang berbeda.



Gambar 4. Arus Bersilangan (*Weaving)*

Metode *Traffic Conflict Technique*

Traffic Conflict Technique adalah metode untuk meningkatkan keselamatan lalu lintas dengan mengidentifikasi kecelakaan yang hampir terjadi *(near-miss accidents) (Hyden, 1987)*. Dikembangkan oleh Departemen Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas di Lund University, Swedia, metode ini diaplikasikan di seluruh dunia, termasuk negara-negara maju.

Fasilitas Pejalan Kaki

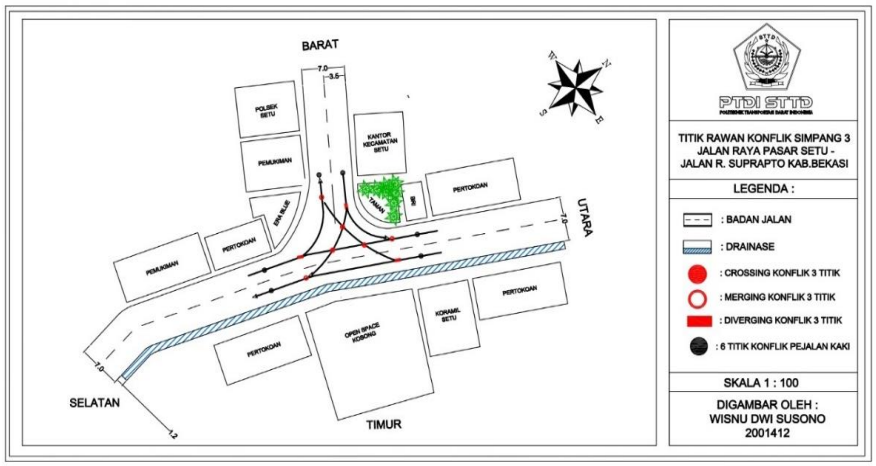
Demi keselamatan pengguna jalan, ketersediaan fasilitas perlengkapan jalan seperti marka dan rambu sangat penting. Setiap jalan umum harus dilengkapi dengan rambu lalu lintas, marka jalan, alat pemberi isyarat lalu lintas, penerangan, pengendali dan pengaman pengguna jalan, alat pengawasan dan pengamanan, serta fasilitas untuk sepeda, pejalan kaki, penyandang cacat, dan fasilitas pendukung lainnya (PP Nomor 79, 2013).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Survey Konflik

Titik Konflik Pada Simpang Tiga Jalan Raya Pasar Setu – Jalan R. Suprapto

Dari hasil survey dan pengamatan yang dilakukan pada lokasi survey simpang tiga jalan raya pasar setu - jalan R. suprapto, bahwa simpang tiga tersebut memiliki potensi kecelakaan yang cukup tinggi namun tidak selalu menyebabkan terjadinya kecelakaan. Dari hasil survey terlihat bahwa penyebab dari ataupun terjadinya konflik lebih dominan oleh pengguna sepeda motor, dimana arah pergerakan dari utara ke selatan, utara ke barat, selatan ke barat, maupun sebaliknya. Adapun keterlibatan pejalan kaki dalam konflik tersebut, dikarenakan fasilitas penyeberangan yang tidak memadai serta kurangnya kedisiplinan dari penyeberang jalan itu sendiri. Berikut adalah titik konflik yang terjadi dari masing-masing arah pergerakan kendaraan pada tiap simpang.



Gambar 5. Titik rawan konflik
Sumber (hasil analisis penulis)

Klasifikasi Konflik Yang Terjadi Pada Simpang

Berdasarkan survey dan pengamatan pada lokasi survey dapat diklasifikasikan jenis konflik berdasarkan kejadian pengguna jalan yang terlibat konflik, dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Klasifikasi jenis konflik berdasarkan kejadian pengguna jalan yang terlibat konflik

KLASIFIKASI JENIS KONFLIK BERDASARKAN KEJADIAN PENGGUNA JALAN YANG TERLIBAT KONFLIK

NO	Pengguna Jalan Terlibat Konflik		Jenis Konflik
	Pengguna Jalan 1	Pengguna Jalan 2	
1	SEPEDA MOTOR	SEPEDA MOTOR	BERGABUNG (MERGING)
2	TRUK	SEPEDA MOTOR	BERGABUNG (*MERGING*)
3	MOBIL PRIBADI	SEPEDA MOTOR	BERPOTONGAN(*CROSSING*)
4	SEPEDA MOTOR	MOBIL PRIBADI	BERPOTONGAN(*CROSSING*)
5	SEPEDA MOTOR	TRUK	BERPENCAR (DIVERGING)
6	ANGKUTAN KAWASAN TERTENTU (AKT)	MOBIL PRIBADI	BERGABUNG (MERGING)

7	SEPEDA MOTOR	PEJALAN KAKI	BERGABUNG (MERGING)
8	TRUK	SEPEDA MOTOR	BERGABUNG (MERGING)
9	MOBIL PRIBADI	SEPEDA MOTOR	BERPOTONGAN(*CROSSING*)
10	ANGKUTAN KAWASAN TERTENTU (AKT)	TRUK	BERPOTONGAN(*CROSSING*)
11	SEPEDA MOTOR	SEPEDA MOTOR	BERPOTONGAN(*CROSSING*)
12	PICK UP	SEPEDA MOTOR	BERPOTONGAN(*CROSSING*)
13	MOBIL PRIBADI	MOBIL PRIBADI	BERPOTONGAN(*CROSSING*)
14	SEPEDA MOTOR	PEJALAN KAKI	BERPOTONGAN(*CROSSING*)
15	SEPEDA MOTOR	SEPEDA MOTOR	BERPOTONGAN(*CROSSING*)

Sumber (Hasil Analisis Penulis)

Dari Tabel 1 dapat di klasifikasikan kejadian konflik berdasarkan arah kendaraan dengan masing-masing kendaraan, dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 2. Klasifikasi kejadian konflik antara arah kendaraan dengan tipe kendaraan

KLASIFIKASI KEJADIAN KONFLIK ANTARA ARAH KENDARAAN DENGAN TIPE KENDARAAN

NO	BERDASARKAN ARAH	T	SM	PU	AKT	B	PK	MP	TOTAL
1	UTARA → BARAT	1	2	0	0	0	1	2	6
2	UTARA → SELATAN	0	0	0	0	0	0	0	0
3	BARAT → UTARA	0	2	0	0	0	0	1	3
4	BARAT → SELATAN	1	5	0	0	0	1	2	9
5	SELATAN → BARAT	0	1	0	0	0	0	0	1
6	SELATAN → UTARA	2	5	1	2	0	0	0	10
7	TIMUR → BARAT	0	0	0	0	0	0	0	0

Sumber (Hasil Analisis Penulis)

keterangan:
T = Truk SM = Sepeda Motor AKT = Angkutan Kawasan Tertentu
B = Bus PK = Pejalan Kaki
MP = Mobil Pribadi PU = Pick Up

Dari Tabel V.2 dapat disimpulkan bahwa konflik pada Simpang Tiga Jalan Tentara Pelajar- Jalan Nusantara terjadi dari berbagai arah, baik dari arah utara, selatan, barat, maupun timur.

Tabel 3. Klasifikasi kejadian konflik antara tipe kendaraan dengan jenis tindakan pengguna jalan

KLASIFIKASI KEJADIAN KONFLIK ANTARA TIPE KENDARAAN DENGAN JENIS TINDAKAN PENGGUNA JALAN

NO	JENIS TINDAKAN	T	SM	PU	AKT	AU	B	PK	MP	TOTAL
1	MENGEREM	3	7	1	1	0	0	1	5	18
2	MENGELAK / MENGHINDAR	0	0	0	1	0	0	1	0	2
3	MEMPERCEPAT	0	6	1	1	0	0	1	1	10

Sumber (Hasil Analisis Penulis)
keterangan:
T = Truk SM = Sepeda Motor AKT = Angkutan Kawasan Tertentu

B = Bus PK = Pejalan Kaki
MP = Mobil Pribadi PU = Pick Up

Berdasarkan Tabel 3 bahwa intensitas konflik yang terjadi cukup tinggi, yang bisa berakibat terjadinya kecelakaan di lokasi survey. Dapat dilihat dari konflik yang terjadi berdasarkan jenis tindakan pengguna jalan, tindakan mengerem lebih banyak dari tindakan mengelak maupun mempercepat laju kendaraan.

Perhitungan Nilai Time to Accident (TA)

Kemudian setelah melakukan klasifikasi dari kejadian konflik pada Simpang Tiga Jalan RAYA Pasar Setu – Jlan R. Suprapto selanjutnya yaitu menghitung Time to Accident (TA) atau waktu yang tersisa sejak tindakan mengelak (evasive) dilakukan hingga pada saat terjadinya tabrakan jika pengguna jalan tidak merubah kecepatan kendaraannya serta tidak mengubah arah laju kendaraannya. Input dalam perhitungan nilai time to accident diambil dari hasil survey konflik yaitu berupa kecepatan kendaraan ketika setelah melakukan Tindakan mengelak dan jarak antara kedua pengguna jalan yang terlibat konflik dihitung dari setelah pengguna jalan melakukan Tindakan mengelak. Rumus mencari TA yaitu:

$TA\ (detik) = \ d\ (meter)$
$v\ (km/jam)$
Dari rumus tersebut maka perhitungan nilai TA dapat dilihat dari tabel dibawah ini:

Tabel 4. Perhitungan Nilai *Time to Accident*

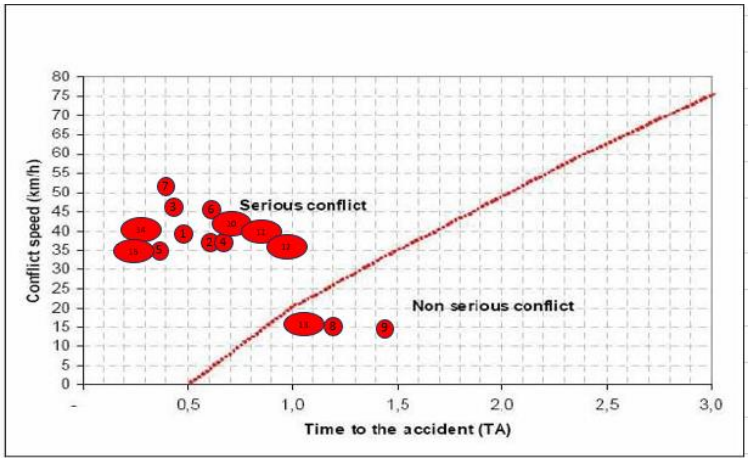
NO	PENGGUNA JALAN YANG TERLIBAT KONFLIK		KECEPATAN PENGGUNA JALAN YANG BEREAKSI		JARAK (METER)	TA (Time To Accident) = JARAK / KECEPATAN (DETIK)
	PENGGUNA JALAN 1	PENGGUNA JALAN 2	Km/h	M/s		
1	SEPEDA MOTOR	SEPEDA MOTOR	30	8,3	6	0,72
2	TRUK	SEPEDA MOTOR	30	8,3	7	0,84
3	MOBIL PRIBADI	SEPEDA MOTOR	30	8,3	6	0,72
4	SEPEDA MOTOR	MOBIL PRIBADI	30	8,3	7	0,84
5	SEPEDA MOTOR	SEPEDA MOTOR	30	8,3	4	0,48
6	ANGKUTAN KAWASAN TERTENTU (AKT)	MOBIL PRIBADI	30	8,3	8	0,96
7	SEPEDA MOTOR	PEJALAN KAKI	30	8,3	6	0,72
8	TRUK	SEPEDA MOTOR	15	4,2	5	1,20
9	MOBIL PRIBADI	SEPEDA MOTOR	10	2,8	4	1,44
10	ANGKUTAN KAWASAN TERTENTU (AKT)	TRUK	30	8,3	7	0,84
11	SEPEDA MOTOR	SEPEDA MOTOR	30	8,3	7	0,84
12	PICK UP	SEPEDA MOTOR	30	8,3	8	0,96
13	MOBIL PRIBADI	SEPEDA MOTOR	10	2,8	3	1,08
14	SEPEDA MOTOR	PEJALAN KAKI	30	8,3	4	0,48
15	SEPEDA MOTOR	SEPEDA MOTOR	30	8,3	3	0,36

Sumber (Hasil Analisis Penulis)

Menentukan serious conflict atau non-serious conflict berdasarkan nilai TA terhadap garis Batas

Setelah mendapatkan nilai Time to Accident, analisa dilanjutkan dengan menentukan konflik yang terjadi

pada simpang Tiga Jalan Raya Pasar Setu -Jalan R. Suprapto apakah termasuk dalam konflik yang serius atau tidak, yaitu dengan plotting nilai TA pada garis batas serious conflict pada grafik dibawah ini.



Gambar 6. Grafik batas antara serious conflict dengan non-serious conflict.

Sumber (Hasil Analisis Penulis)

Dari grafik batas konflik yang ditunjukkan di atas, simpang ini memiliki potensi kecelakaan yang cukup tinggi, yang terlihat dari hasil survei yang menunjukkan dominasi konflik serius dibandingkan dengan konflik tidak serius. Dari 15 konflik yang tercatat, 12 di antaranya merupakan konflik serius, sementara 3 sisanya tergolong sebagai konflik tidak serius. Situasi ini sangat berbahaya bagi pengguna jalan, baik pengendara kendaraan bermotor, tidak bermotor, maupun pejalan kaki. Oleh karena itu, diperlukan solusi untuk mengatasi masalah ini, baik melalui tindakan pencegahan maupun dengan menghilangkan konflik yang ada.

Analisis Pejalan Kaki

Analisis fasilitas pejalan kaki digunakan untuk mengetahui kinerja fasilitas pejalan kaki pada Simpang tiga Jalan Raya Pasar Setu - Jalan R. Suprapto saat ini. Ketersediaan fasilitas pejalan kaki pada suatu simpang, dapat pula mempengaruhi tingkat keselamatan pejalan kaki dan penguna jalan. Analisis ini menghasilkan output berupa kebutuhan lebar trotoar dan fasilitas penyeberangan jalan pada SimSimpang tiga Jalan Raya Pasar Setu - Jalan R. Suprapto.

Pejalan Kaki Menyusuri

Tabel 5. Rekap pejalan kaki menyusuri

No	Nama Ruas	Jenis Jalan	Nilai Konstanta	Jumlah Orang Menyusuri (orang/menit)		Lebar Trotoar yang Dibutuhkan (m)	
				Timur	Barat	Timur	Barat
1	RUAS JALAN RAYA PASAR SETU SEGMEN 3	Jalan di daerah pertokoan dengan kios dan etalase	1,50	2,08	2,98	1,56	1,59
2	RUAS JALAN RAYA PASAR SETU SEGMEN 2			1,65	1,58	1,55	1,55
3	RUAS JALAN R SUPRAPTO			1,63	1,68	1,55	1,55

Sumber (Hasil Analisis Penulis)

Berdasarkan hasil analisis pejalan kaki menyusuri di Simpang Tiga Jalan Raya Pasar Setu – Jalan R. Suprapto dengan jenis jalan di daerah pertokoan dengan kios dan etalase maka nilai konstanta yang digunakan dalam perhitungan lebar trotoar yaitu 1,5. Tiap segmen dapat disimpulkan kebutuhan trotoar dengan jumlah pejalan kaki menyusuri tertinggi yaitu 1,6 meter. Hasil perhitungan lebar kebutuhan trotoar rata rata menghasilkan angka dibawah 1,85 meter, maka lebar kebutuhan trotoar mengikuti ketentuan Surat Edaran Nomor: 18 /SE/Db/2023 TentangPedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki yaitu 1,85 m.

Fasilitas Penyebrangan

Tabel 7. Rekap Fasilitas penyebrangan

No	Nama Ruas	Jumlah Orang Menyeberang Rata-rata (Orang/jam)	Volume (Kend/jam)	PV^2	Rekomendasi Fasilitas Penyeberang
1	RUAS JALAN TENTARA PELAJAR SEGMEN 3	75	6074	4308409584	Pelikan Dengan Pelindung
2	RUAS JALAN TENTARA PELAJAR SEGMEN 2	62	5916	3424601485	Pelikan Dengan Pelindung
3	RUAS JALAN NUSANTARA	77	4218	2405439497	Pelikan Dengan Pelindung

Sumber (Hasil Analisis Penulis)

Pada tabel 7 di atas dapat diperoleh hasil penentuan fasilitas menyeberang tersebut diperoleh nilai >2 x 108, dengan hasil perhitungan nilai tersebut maka rekomendasi yang diberikan pada Jalan Tentara Pelajar Segmen 3 berupa Pelican Crossing. Namun untuk rekomendasi fasilitas pelican crossing tidak dapat dipenuhi karena tidak memnuhi syarat penempatan pelican crossing yaitu 300 meter sebelum persimpangan.

Pemecahan Masalah Dan Desain Rekomendasi Simpang

Metode penanganan yang digunakan dalam penelitian ini berfokus pada pemecahan masalah berdasarkan faktor-faktor signifikan tersebut. Pencegahan kecelakaan dilakukan dengan menerapkan prinsip keselamatan selama pembangunan, peningkatan, dan rehabilitasi jalan. Pola pengurangan kecelakaan melibatkan penerapan rekayasa lalu lintas untuk menangani lokasi rawan kecelakaan berdasarkan informasi dan data yang ada. Selain itu, masalah lainnya adalah kurangnya fasilitas penyeberangan pejalan kaki, yang mengganggu keselamatan pejalan kaki. Solusi yang diterapkan dalam penelitian ini cenderung pada pola pengurangan kecelakaan hingga mendekati zero accident. Berikut adalah solusi yang diterapkan untuk pencegahan kecelakaan di Simpang Tiga Jalan Raya Pasar Setu - Jalan R. Suprapto:

Pembatasan Kecepatan

Untuk menciptakan kawasan pertokoan yang aman dan tertib, perlu diterapkan pembatasan kecepatan. Hal ini dapat mengurangi kejadian kecelakaan dan konflik dengan pejalan kaki. Berdasarkan Peraturan Menteri No. 111 tahun 2015 tentang cara penetapan batas kecepatan, disebutkan bahwa pada ruas jalan arteri primer dengan aktivitas yang padat, kecepatan maksimal adalah 30 km/jam. Namun, untuk menentukan batas kecepatan yang paling optimal, dilakukan perbandingan batas kecepatan rencana seperti tabel di bawah ini.

Tabel 8. Rencana batas kecepatan

NO	RENCANA BATAS KECEPATAN (Km/h)	NILAI TIME TO ACCIDENT TERTINGGI (s)	NILAI TIME TO ACCIDENT TERENDAH (s)	KETERANGAN
1	30	0,96	0,72	12 DARI 15 MASIH DALAM KONFLIK SERIUS
2	25	1,15	0,86	12 DARI 15 MASIH DALAM KONFLIK SERIUS
3	20	1,44	1,08	4 DARI 15 MASIH DALAM KONFLIK SERIUS
4	15	1,92	1,44	TIDAK ADA KONFLIK SERIUS

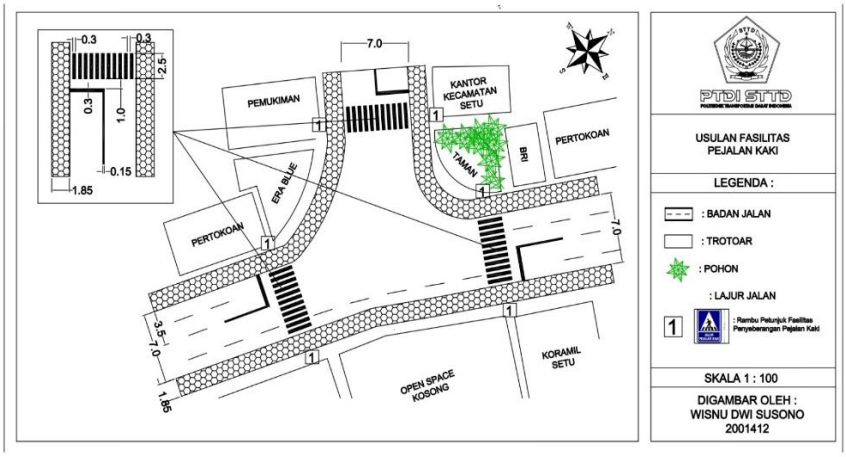
Sumber (Hasil Analisis Penulis)

Pengadaan Fasilitas Pejalan Kaki

Pengadaan Fasilitas Pejalan Kaki meliputi fasilitas trotoar dan fasilitas penyeberangan. Berdasarkan hasil analisis pejalan kaki menyusuri di Simpang Tiga Jalan Raya Pasar Setu - Jalan R. Suprapto tiap segmen dapat disimpulkan kebutuhan trotoar dengan jumlah pejalan kaki menyusuri tertinggi yaitu 1,6. Hasil perhitungan lebar kebutuhan trotoar rata rata menghasilkan angka dibawah 1,85 meter, maka lebar kebutuhan trotoar mengikuti ketentuan Surat Edaran Nomor: 18 /SE/Db/2023 Tentang Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki yaitu 1,85 m. Maka kondisi saat ini trotoar sudah memenuhi kebutuhan dan untuk meningkatkan keamanan maka diusulkan untuk lajur pemandu untuk pengguna jalan disabilitas disepanjang trotoar pada Simpang Tiga Jalan Raya Pasar Setu - Jalan R. Suprapto.

Pengusulan Fasilitas Menyeberang Zebra Cross dengan lebar 2,5 meter hal ini karena jika diasumsikan lebar bahu rata-rata manusia 60cm dan jarak berjalan manusia adalah 20 cm maka jika orang tersebut berjalan bergerombol 3 orang dibutuhkan lebar Zebra Cross: Lebar Zebra Cross = Lebar Bahu rata-rata x Jumlah Orang Berjalan + Jarak orang berjalan x (jumlah orang berjalan -1) = 60cm x 3 + 20cm x (3-1) = 180cm + 40cm = 220 cm.

Menurut hasil analisis diatas maka dibutuhkan lebar Zebra Cross selebar 2,5 meter untuk dapat menampung jumlah orang yang menyeberang pada masing masing lokasi usulan fasilitas penyeberangan.

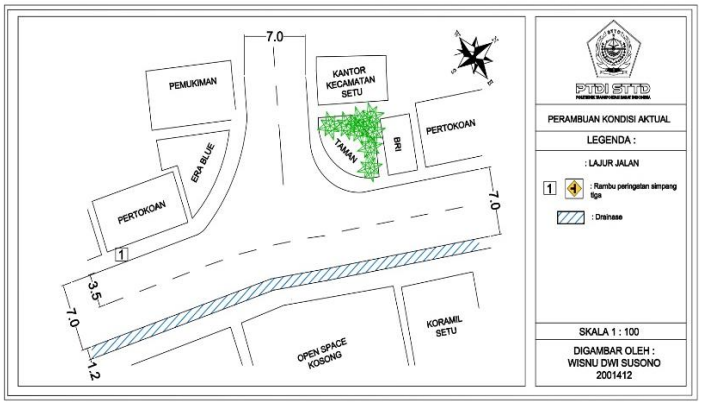


Gambar 7. Perencanaan Fasilitas Pejalan Kaki Pada Simpang Tiga Jalan Raya Pasar Setu – Jalan R. Suprapto

Sumber (Hasil Analisis Penulis)

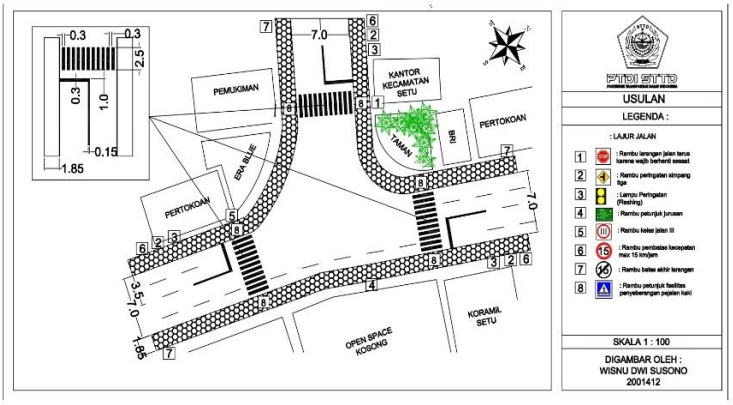
Perbaikan dan Pengadaan Fasilitas Perlengkapan Jalan

Permasalahan pada Tiga Jalan Raya Pasar Setu – Jalan R. Suprapto selain tidak adanya fasilitas pejalan kaki adalah kurangnya ketersediaan fasilitas perlengkapan jalan berupa marka dan rambu, hal tersebut dapat mempengaruhi tingkat keselamatan pengguna jalan karena dengan kurangnya ketersediaan fasilitas perlengkapan jalan, pengguna jalan cenderung tidak mendapatkan informasi ketika berada dalam perjalanan dan akan mengakibatkan terjadinya konflik. Berikut merupakan kondisi fasilitas perlengkapan jalan berupa rambu dan marka aktual dan rekomendasi mengenai perbaikan dan pengadaan fasilitas perlengkapan jalan pada Tiga Jalan Raya Pasar Setu – Jalan R. Suprapto.



***Gambar 8**. Kondisi aktual Lokasi Rambu di Simpang Tiga Jalan Raya pasar setu – R. Suprapto*

Sumber (Hasil Analisis Penulis)

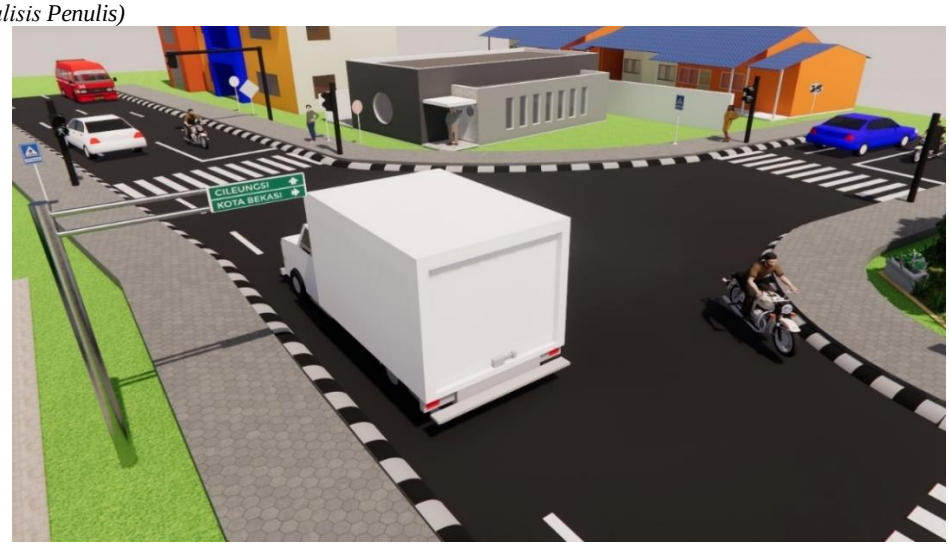


***Gambar 9**. Rekomendasi Desain di Simpang Tiga Jalan Raya pasar setu – R. Suprapto*

Sumber (Hasil Analisis Penulis)

***Gambar 10.** Rekomendasi Desain Simpang dengan menggunakan Sketch Up*
Sumber (Hasil Analisis Penulis)

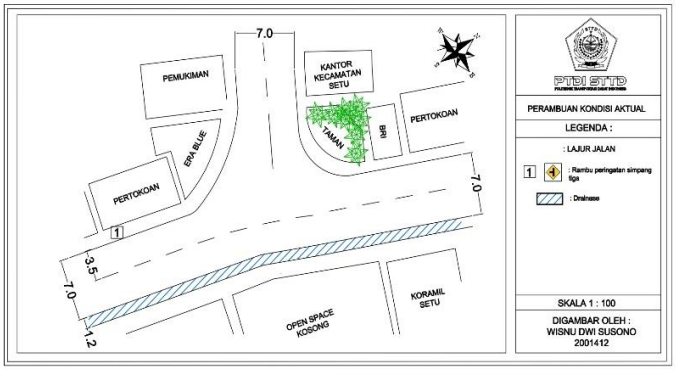
Gambar 11. *Rekomendasi Desain Simpang dengan menggunakan Sketch Up*
Sumber (Hasil Analisis Penulis)



Gambar 12. *Rekomendasi Desain Simpang dengan menggunakan Sketch Up*
Sumber (Hasil Analisis Penulis)

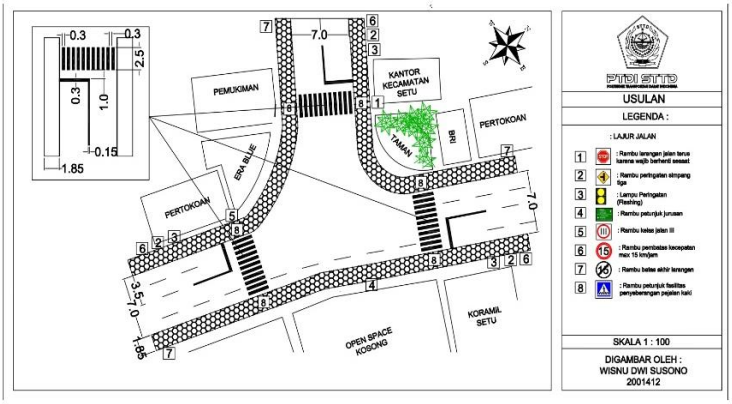
Perbandingan Kondisi Simpang Tiga Jalan Raya pasar setu – R. Suprapto
Perbandingan Kondisi Simpang Aktual dan Simpang Rekomendasi

Dilihat dari Gambar 13 dan Gambar 14 yaitu kondisi actual Simpang Tiga Jalan Raya pasar setu – R. Suprapto dan Rekomendasi Desain Simpang Tiga Jalan Raya pasar setu – R. Suprapto terdapat beberapa perubahan. Perubahan kondisi simpang berdasarkan hasil analisis yang kemudian di visualkan melalui desain gambar. Penambahan fasilitas perlengkapan jalan pada Simpang Tiga Jalan Raya pasar setu – R. Suprapto mempengaruhi perilaku pengguna jalan. Pengguna jalan akan lebih berhati hati dalam mengendarai kendaraannya dan akan mengurangi level keseriusan konflik yang terjadi pada simpang tersebut. Hal tersebut dapat dilihat pada analisis perbandingan konflik.



Gambar 13*. Kondisi aktual di Simpang Tiga Jalan Raya pasar setu – R. Suprapto*

Sumber (Hasil Analisis Penulis)



***Gambar 14**. Rekomendasi Desain di Simpang Tiga Jalan Raya pasar setu – R. Suprapto*

Sumber (Hasil Analisis Penulis)

Perbandingan Konflik Sebelum dan Sesudah Adanya Rekomendasi Desain Simpang

Perbandingan konflik keselamatan didasarkan pada perhitungan Nilai Time To Accident dalam Analisis Survey Konflik dengan menggunakan metode Traffic Conflict Technique. Metode ini menentukan tingkat keseriusan konflik berdasarkan nilai TA terhadap garis batas serious conflict atau non-serious conflict. Dari grafik batas konflik sebelum adanya rekomendasi desain simpang, terlihat bahwa simpang tersebut memiliki potensi kecelakaan yang cukup tinggi, di mana hasil survei menunjukkan dominasi serious conflict dibandingkan non-serious conflict. Terdapat 12 kejadian konflik serius dan 3 kejadian konflik tidak serius, yang sangat membahayakan pengguna jalan, baik pengguna kendaraan bermotor, kendaraan tidak bermotor, maupun pejalan kaki. Berikut adalah perhitungan nilai Time to Accident setelah adanya rekomendasi desain simpang.

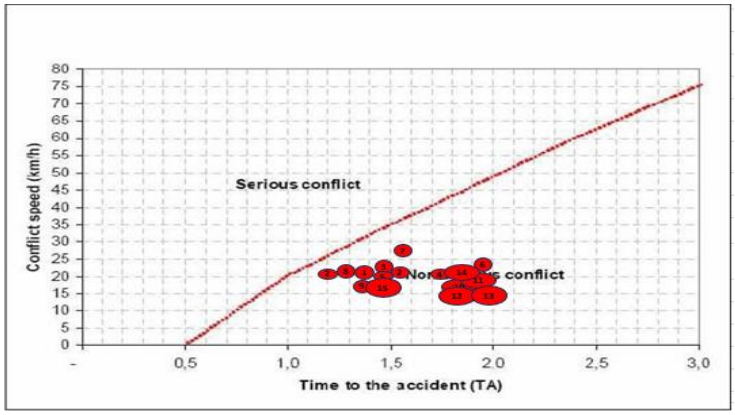
***Tabel 9.** Perhitungan Nilai Time To Accident Setelah Adanya Rekomendasi Desain Simpang*

NO	PENGGUNA JALAN YANG TERLIBAT KONFLIK		KECEPATAN PENGGUNA JALAN YANG BEREAKSI		JARAK (METER)	TA (Time To Accident) = JARAK / KECEPATAN (DETIK)
	PENGGUNA JALAN 1	PENGGUNA JALAN 2	Km/h	M/s		
1	SEPEDA MOTOR	SEPEDA MOTOR	15	4,2	6	1,44
2	TRUK	SEPEDA MOTOR	15	4,2	7	1,68
3	MOBIL PRIBADI	SEPEDA MOTOR	15	4,2	6	1,44
4	SEPEDA MOTOR	MOBIL PRIBADI	15	4,2	7	1,68
5	SEPEDA MOTOR	TRUK	15	4,2	6	1,44
6	ANGKUTAN KAWASAN TERTENTU (AKT)	MOBIL PRIBADI	15	4,2	8	1,92
7	SEPEDA MOTOR	PEJALAN KAKI	15	4,2	6	1,44
8	TRUK	SEPEDA MOTOR	15	4,2	5	1,20
9	MOBIL PRIBADI	SEPEDA MOTOR	10	2,8	4	1,44
10	ANGKUTAN KAWASAN TERTENTU (AKT)	TRUK	15	4,2	7	1,68
11	SEPEDA MOTOR	SEPEDA MOTOR	15	4,2	7	1,68
12	PICK UP	SEPEDA MOTOR	15	4,2	8	1,92
13	MOBIL PRIBADI	MOBIL PRIBADI	10	2,8	3	1,08
14	SEPEDA MOTOR	PEJALAN KAKI	10	2,8	3	1,08
15	SEPEDA MOTOR	SEPEDA MOTOR	15	4,2	3	0,72

Sumber (Hasil Analisis Penulis)

Setelah mendapatkan nilai Time to Accident, Analisa dilanjutkan dengan menentukan konflik yang terjadi

padaSimpang Tiga Jalan Raya pasar setu – R. Suprapto apakah termasuk dalam konflik yang serius atau tidak, yaitu dengan memasukan nilai TA pada garis batas serious conflict pada grafik dibawah ini.



Gambar 15. Konflik yang terjadi Setelah adanya Rekomendasi Desain Simpang dengan batas kecepatan 15Km/h

Sumber (Hasil Analisis Penulis)

Dilihat dari grafik batas konflik di atas setelah adanya rekomendasi desain simpang maka potensi kecelakaan menjadi turun bahkan dapat mencapai zero accident dimana terlihat dari hasil analisis konflik dari dominan serious conflict menjadi dominan non-serious conflict.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian Analisis konflik lalu lintas untuk pencegahan kecelakaan pada simpang tiga jalan raya pasar setu – jalan r. Suprapto adalah sebagai berikut :

1. Pada lokasi studi yaitu Simpang Tiga Jalan Raya pasar setu – R. Suprapto, didapat bahwa konflik yang terjadi pada lokasi tersebut sebanyak 15 konflik diantaranya 12 konflik serius dan 3 non serius yang berpotensi untuk menyebabkan terjadinya kecelakaan. Dengan kata lain, metode ini dapat digunakan untuk pencegahan kecelakaan dan kenyamanan para pengguna jalan, karena dengan menggunakan metode ini dapat terlihat titik-titik pada Simpang Tiga Jalan Raya pasar setu – R. Suprapto tersebut yang berpotensi menyebabkan terjadinya kecelakaan.
2. Kondisi fasilitas perlengkapan jalan pada Simpang Tiga Jalan Raya pasar setu – R. Suprapto berupa rambu dan marka saat ini beberapa sudah memudar, tertutup daun pohon, tiang, dan sobek di daun rambunya, kemudian tidak adanya fasilitas pejalan kaki pada Simpang Tiga Jalan Raya pasar setu – R. Suprapto. belum lengkap seperti tidak adanya rambu pembatasan kecepatan, rambu petunjuk pertigaan, lampu peringantan (flashing), rambu petunjuk jurusan, rambu larangan jalan terus karena wajib berhenti sesaat, rambu kelas jalan, rambu petunjuk fasilitas penyebrangan ppejalan kaki, pelican crosing zebra cross dan trotoar. Serta kurangnya fasilitas baik rambu dan fasilitas pejalan kaki yang tidak disiplin dengan menyeberang tidak pada tempat yang tepat.
3. Pada Simpang Tiga Jalan Raya pasar setu – R. Suprapto menurut hasil survey konflik, pengemudi yang memiliki kesempatan untuk memacu laju kendaraannya secepat mungkin, dengan keadaan ini dapat diperkirakan kecepatan kendaraan yang melintas ≤ 50 km/jam. Berdasarkan analisis trafic conflict technique diperoleh kecepatan max 15 km/jam sehingga perlu direkomendasikan rambu tanda batas kecepatan dan rambu mendekati simpang 3 dengan jarak 50 meneter sebelum mulut simpang. Diusulkan untuk lebar trotoar yaitu 1,85 m disekitar trotoar Simpang Tiga Jalan Raya Pasar Setu – Jalan R. Suprapto. Dan untuk fasilitas menyeberang berdasarkan hasil analisis maka diusulkan perencanaan fasilitas menyeberang yaitu Zebra Cross dengan lebar 2,5 meter.
4. Perbandingan kondisi simpang setelah dilakukan analisis cukup signifikan dengan adanya rekomendasi untuk beberapa penambahan rambu dan fasilitas pejalan kaki guna pencegahan kecelakaan keslamatan simpang tiga jalan Raya Pasar Setu – Jalan R. Suprapto dengan dilihat dari batas konflik sebelum adanya rekomendasi desain simpang, simpang tersebut memiliki potensi kecelakaan yang cukup tinggi dimana dilihat dari hasil survey dominan serious konflik. Terdapat 15 konflik yang 12 diantaranya serious dengan nilai presentase terjadinya serius konflik sebelum adanya rekomendasi yaitu 80,0 % dan setelah direkomendasikan desain simpang sampai 0 % mendekati kecelakaan.

SARAN

Dari kesimpulan diatas dapat diberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Perlunya pemeliharaan jalan simpang jalan raya pasar setu – jalan R. suprapto secara rutin dan berkala pengecekan rambu dan marka sesuai dengan ketentuan agar pengguna jalan merasa aman dan nyaman dengan tidak terjadinya konflik pada simpang.
2. Perlu diadakannya penelitian simpang tiga jalan raya pasar setu – jalan r. Suprapto terkait pengkajian pengadaan Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas guna mengurangi konflik yang terjadi pada simpang tersebut.
3. Sesuai dengan analisis yang diperoleh dari perhitungan fasilitas penyebrangan jalan ditentukan ruas jalan raya pasar setu dan jalan r. Suprapto diadakannya pelican crossing dengan ketentuan 300 meter sebelum simpang guna keselamatan pejalan kaki.
4. Perlu diadakannya kajian lebih lanjut mengenai analisis terkait pengkajian keslamatan pada simpang tiga jalan raya pasar setu – jalan r. Suprapto yang berperan terhadap keslamatan dan kenyamanan pengguna jalan.

DAFTAR PUSTAKA

.....KM No 71 Tahun 1993. (1993). Keptusuan Menteri Perhubungan Republik Indonesia tahun 1993 tentang Pengujian Berkala Kendaraan Bermotor. In *Pengujian Berkala Kendaraan Bermotor*.

.....Menteri Perhubungan Republik Indonesia. (2018). Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan. *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 27Tahun 2018 Tentang Alat Penerangan Jalan*, 1–95.

.....Pemerintah Republik Indonesia. (2014). Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia No. Pm 13 Tahun 2014 Tentang Rambu Lalu Lintas. *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor Pm 115 Tahun 2018*, 1–8.

.....PP-79. (2013). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 79 Tahun 2013 Tentang Jaringan Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan. *Pemerintah Republik Indonesia*, 1–97.

Adnya Swari, I. G. . P., Suthanaya, P. A., & Negara, I. N. W. (2014). Analisis Biaya Dan Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan Akibat Kecelakaan Lalu Lintas Di Kota Denpasar. *Jurnal Spektran*, *2*, 24–30. https://doi.org/10.24843/spektran.2014.v02.i02.p04

Christian Lallo, Ir. R. J. Poluan, Msi, Dr. Judy O. Waani, ST., M. (2009). No Title □□□□ .كتاب المجامع 255 ,(5)*2* ,□□□□□□□□.

Hydén, C. (1987). *The development of a method for traffic safety evaluation: The Swedish Traffic Conflicts Technique. Doctoral Thesis, Bulletin 70, Department of Traffic Planning and Engineering, Lund University.* .

Irani, heri susanto. (2022). Pertanggungjawaban Hukum Terhadap Korban Kecelakaan Lalu Lintas Akibat Kelalaian Pengemudi. *LEX SUPREMA, Jurnal Hukum Fakultas Hukum Universitas Balikpapan*, *4*(2), 65–79.

Lay, A. A. (2016). *Bab ii landasan toeri 2.1*. *22*, 1–57.

Pinem, R. F. (2008). Analisis tingkat keselamatan lalulintas pada persimpangan dengan metode traffic conflict technique (TCT). (Studi kasus: persimpangan Jl. Margonda - Jl. Siliwangi Depok). *Lib.Ui.Ac.Id*, *4*(80), 4.

Silalahi, A. G. (2018). Pengaruh Beban Berlebih Kendaraan Berat Terhadap umur rencana Perkerasan Kaku Pada Jalam. *Upaya Peningkatan Keselamatan Simpang Tiga Dengan Menggunakan Metode Traffic Conflict Technique.*, *2*(1), 81–86.

Subekti, S. R. (2016). ANALISIS PERENCANAAN FASILITAS PEJALAN KAKI (Studi Kasus : Jl . Ir . H . Juanda , Jakarta Pusat). *SImposium FSTPT 19*, *October*, 11–13.

Suhadi, I. (2018). *Pada Persimpangan Dengan Metode Traffic Conflict Technique (Tct) Fakultas Teknik Medan*.