



Research Articles

Analisa Tingkat Keselamatan Lalu Lintas Pada Simpang Bengkel Dengan Metode *Traffic Conflict Technique* (TCT)

Traffic Safety Level Analysis at Workshop Intersection Using Traffic Conflict Technique (TCT)

Titik Wahyuningsih*, L.M. Dian Assuhaeli, Anwar Efendy, Adiman Fariyadin

Program Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Mataram, Nusa Tenggara Barat, INDONESIA.

*corresponding author email: titikwahyu@ummat.ac.id

Manuscript received: 10-08-2024. Accepted: 20-09-2024

ABSTRAK

Simpang empat Bengkel Kabupaten Lombok Barat adalah persimpangan yang memiliki tingkat kemacetan yang sangat padat pada *peak hour*. persimpangan ini sering terjadinya konflik lalu lintas yang dapat menyebabkan kecelakaan. Sehingga perlu pencegahan untuk mengurangi jumlah kecelakaan lalu lintas hingga diharapkan menjadi *zero accident*. Penelitian ini menggunakan Metode *Traffic conflict technique* (TCT) digunakan untuk mengolah data pada persimpangan. Hasil pengolahan data dengan metode *Traffic Conflict Technique* (TCT), maka didapatkan hasil bahwa Konflik untuk tingkat keseriusan yang sering terjadi adalah konflik serius. Dimana persentasi untuk konflik serius yaitu 94 % sedangkan untuk konflik yang tidak serius yaitu 6 %. Konflik-konflik tersebut melibatkan pengendara sepeda motor sebesar 100 kendaraan, pengendara kendaraan ringan sebesar 46 kendaraan dan pengendara kendaraan berat sebesar 18 kendaraan. Dimana jumlah tindakan mengerem sebesar 67 kejadian konflik, tindakan mengelak sebesar 9 kejadian konflik dan tindakan mempercepat kendaraan sebesar 6 kejadian konflik. Sehingga tingkat kecelakaan yang terjadi di simpang Bengkel Kabupaten Lombok Barat sangat tinggi.

Kata Kunci : Keselamatan; Kecelakaan; *TCT*; Simpang

ABSTRACT

Simpang Empat Bengkel Kabupaten Lombok Barat is an intersection that has a very dense level of congestion during peak hours. This intersection often occurs traffic conflicts that can cause accidents. So it is necessary to prevent to reduce the number of traffic accidents until it is expected to be zero accidents. This study uses the Traffic Conflict Technique (TCT) method to process data at the intersection. The results of data processing with the Traffic Conflict Technique (TCT) method, the results show that the conflict for the level of seriousness that often occurs is a serious conflict. Where the percentage for serious conflicts is 94% while for non-serious conflicts it is 6%. These conflicts involve 100 motorcyclists, 46 light vehicle drivers and 18 heavy vehicle drivers. Where the number of braking actions is 67 conflict incidents, evasive actions are 9 conflict incidents and vehicle acceleration actions are 6 conflict incidents. So the accident rate that occurs at the Bengkel intersection in West Lombok Regency is quite high.

Keywords: Safety, Accidents, TCT, Intersection

PENDAHULUAN

Pemindahan orang atau barang dengan sarana yang digerakkan oleh manusia atau mesin dari satu tempat ke tempat lain disebut transportasi. Kehidupan sehari-hari manusia difasilitasi oleh transportasi. Tidak mengherankan bahwa peran transportasi saat ini sangat penting untuk pembangunan karena merupakan inti dari politik, ekonomi, sosial budaya, dan pertahanan keamanan. Tujuan transportasi menurut (Undang-Undang No. 14 tahun 1992) tentang lalu lintas dan angkutan jalan adalah untuk memastikan bahwa lalu lintas dan angkutan jalan berjalan dengan tertib, selamat, aman, cepat, lancar, dan teratur. Dalam transportasi, selain memberikan kenyamanan dan efisiensi, harus melihat tingkat keselamatan.

Kecelakaan biasanya disebabkan oleh beberapa hal, termasuk kelalaian dalam mengemudi. Mewaspadai potensi bahaya seperti desain jalan yang tidak tepat, kendaraan yang ketinggalan jaman atau tidak dirawat, dan geometrik jalan yang tidak sesuai adalah hal yang penting saat mengemudikan kendaraan. Hingga saat ini, data kecelakaan masa lalu telah diperiksa untuk memprediksi pencegahan kecelakaan. Sementara itu, kejadian yang hampir mengakibatkan kecelakaan diabaikan dan dianggap sebagai kejadian biasa. Jika kecepataannya di atas rata-rata dan tidak mengakibatkan kecelakaan, maka dianggap normal.

Berdasarkan data dari Kementerian Perhubungan (Kemenhub), jumlah kecelakaan lalu lintas darat di Indonesia mencapai 103.645. Ada 1.213 korban kecelakaan lalu lintas di Nusa Tenggara Barat (NTB) dari Januari hingga September 2022. Menurut geometrik jalan, lima kabupaten/kota di Lombok, yaitu Lombok Utara, Lombok Barat, Lombok Tengah, Lombok Timur, dan Mataram memiliki jalan lurus menyumbang persentase terbesar kecelakaan sebesar 72,41%, disusul oleh tikungan 20,69% dan simpang 6,9%. Kecelakaan dengan tabrak depan-samping dan depan-depan masing-masing menyumbang 30% dari total kecelakaan. Namun, untuk memastikan bahwa tidak ada kecelakaan lalu lintas di persimpangan, terutama di simpang Bengkel Kabupaten Lombok Barat, data kecelakaan di persimpangan harus diperhatikan.

Simpang empat Bengkel di Kabupaten Lombok Barat adalah simpang yang sangat padat di *peak hour* karena menghubungkan Jl. TGH. Saleh Hambali, Jl. Raya Bengkel-Merembu, Jl. Raya Kediri, dan Jl. TGH. Faesal. Di ruas Jl. TGH. Saleh Hambali terutama di waktu sibuk, terjadi kemacetan yang cukup lama. Permasalahan lain yang sering terjadi di simpang empat Bengkel Lombok Barat adalah kendaraan yang melanggar lampu lalu lintas, dan pengemudi yang tidak fokus saat berkendara. Akibat dari masalah-masalah ini, sering terjadi konflik lalu lintas yang dapat menyebabkan kecelakaan.

Analisa diperlukan untuk meningkatkan keselamatan lalu lintas di persimpangan. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah *Traffic Conflict Technique (TCT)*. *TCT* adalah metode pengamatan dengan mengamati atau menemukan sebuah kecelakaan yang hampir terjadi (*Near-Missed Accident*) yang berhubungan dekat dengan kecelakaan. *TCT* dapat digunakan untuk meningkatkan keselamatan lalu lintas dan menunjukkan tingkat keselamatan di tempat yang mungkin terjadi kecelakaan. Metode ini ditemukan di Swedia dan telah diterapkan di beberapa negara berkembang. Metode ini diharapkan dapat mengurangi risiko kecelakaan yang dapat merugikan pengendara transportasi darat.

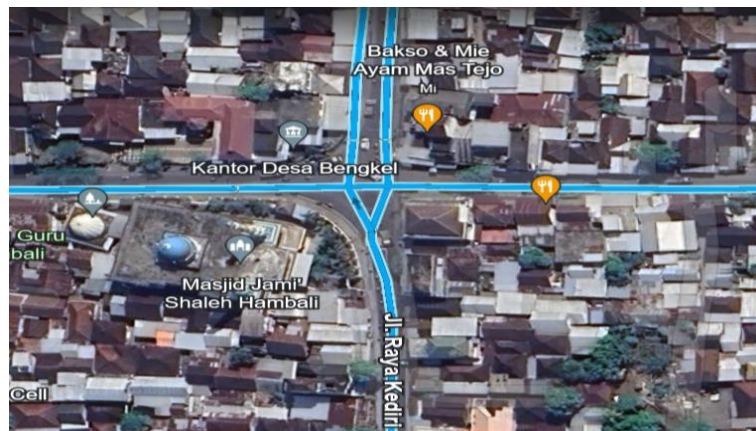
Dalam sebuah artikel dengan judul “Analisis Tingkat Keselamatan Lalu Lintas Pada Simpang Tak Bersinyal Dengan Metode *Traffic Conflict Technique (TCT)*” Studi Kasus: Persimpangan Jl. Raya Mataram-Sikur, Masbagik, Kabupaten Lombok Timur, Provinsi Nusa

Tenggara Barat sangat bagus untuk di simak. Artikel ini mengupas tentang tingkat keselamatan lalu lintas yang sering terjadi di persimpangan. Karena di persimpangan sangat rentan terjadinya kecelakaan sehingga penulis melakukan penelitian di persimpangan untuk menganalisis tingkat keselamatan lalu Lintas di simpang Bengkel dengan metode *TCT*.

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Lokasi tempat survei ini terletak pada simpang empat Bengkel Kabupaten Lombok Barat yang memiliki tingkat kemacetan yang sangat padat pada *peak hour*. Pada simpang ini menghubungkan Jl. TGH. Saleh Hambali, Jl. Raya Bengkel-Merembu, Jl. Raya Kediri, dan Jl. TGH. Faesal dan sering terjadinya konflik lalu lintas yang dapat menyebabkan kecelakaan. Gambar lokasi survei dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1. Peta Lokasi Tempat Penelitian

Data Survey

Dalam Penelitian ini terdapat 2 data yang harus di kumpulkan yaitu:

1. Data Primer

Data Primer adalah data yang diperoleh dengan cara observasi atau pengamatan secara langsung di lokasi penelitian. Data ini berupa :

- Data Kecepatan Kendaraan
- Data Volume Kendaraan
- Data Geometrik Jalan
- Tindakan atau Pergerakan Kendaraan

2. Data Skunder

Data Skunder adalah data yang di dapatkan atau di peroleh dari sumber buku-buku, Jurnal, laporan, dan dari pihak pihak yang terkait dan instansi yang berwenang. Data Skunder ini dibutuhkan sebagai pendukung untuk data primer.

Pelaksanaan Survei

Pada pelaksanaan survei ini di lakukan secara langsung di lokasi penelitian dengan menggunakan metode *Traffic conflict technique (TCT)*. Pada survei atau penelitian data yang di dapatkan berupa, data kecelakaan, data kecepatan kendaraan, data konflik dan lain- lain. Pada saat Pelaksanaan survei ini ada beberapa syarat dan peralatan yang di perlukan yaitu :

1. Prosedur Survei Lapangan

Yang diperlukan saat penelitian atau survei lapangan yaitu seorang surveyor. Dimana

surveyor ini akan menempatkan diri di empat titik simpang yang bertugas untuk mengamati konflik apa saja yang terjadi dan bagaimana tindakan yang dilakukan pengendara tersebut saat terjadinya konflik. Kegiatan survei diharapkan tidak mengganggu aktifitas kendaraan pada kaki persimpangan yang diamati.

Pada saat survei dibutuhkan 8 orang surveyor yang akan di tempatkan pada setiap kaki persimpangan. Seorang surveyor akan mencatat dan mendata setiap konflik yang terjadi dilengkapi dengan waktu kejadian dan arah pergerakan objek. Pencatatan dan pengukuran data konflik lalu lintas dilakukan dengan menghitung jumlah konflik yang terjadi pada persimpangan tiap 5 menit, kemudian dicatat pada lembar rekaman konflik yang tersedia.

2. Peralatan Survei

Peralatan yang di gunakan saat melakukan survei dilapangan yaitu:

- *Stopwatch* atau *Smartspeed*

Digunakan untuk mengukur kecepatan kendaraan yang melaju.



Gambar 2. apk *Smartspeed*

- Lembar Rekaman Konflik

Digunakan untuk mencatat data konflik yang terjadi setiap 5 menit.

- Meteran gulung (*roll meter*)

Digunakan untuk mengukur Geometrik jalan..



Gambar 3. Meteran gulung

- Aplikasi *Traffic Counter*

Aplikasi *Traffic Counter* digunakan untuk menghitung volume kendaraan.



Gambar 4. Aplikasi *Traffic Counter*

Analisis Pengolahan Data TCT

Pengolahan data primer dan sekunder dilakukan pada tingkat analisis data. dengan menguraikan data yang diperoleh selama proses survei. Hasil pengumpulan data dianalisis

untuk menentukan tindakan pencegahan atau pencegahan untuk mengurangi jumlah kecelakaan lalu lintas hingga diharapkan menjadi *zero accident*. Metode *Traffic conflict technique (TCT)* digunakan untuk mengolah data.

Time to Accident (TA) adalah waktu yang tersisa untuk tindakan menghindari dari potensi tabrakan jika pengguna jalan tidak merubah kecepatan kendaraannya serta tidak mengubah arah laju kendaraannya. Berikut persamaan 1 dan 2 :

$$d = v \cdot TA \dots\dots\dots 1$$

atau

$$TA = d/v \dots\dots\dots 2$$

d = jarak antar kendaraan yang terlibat konflik

v = kecepatan kendaraan saat tindakan pencegahan

TA = *Time to Accident*

Tabel 1. Nilai *Time To Accident*

Speed		Distance, m																				
km/h	m/s	0.5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	
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	7.2	9.0							
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	3.6	4.8	6.0	7.2	8.4	9.6				
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	3.6	4.5	5.4	6.3	7.2	8.1	9.0	9.9	
25	6.9	0.1	0.1	0.3	0.4	0.6	0.7	0.9	1.0	1.2	1.3	1.4	2.2	2.9	3.6	4.3	5.0	5.8	6.5	7.2	7.9	
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	6.0	6.6	
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	5.7	
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	
45	12.5		0.1	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		
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	
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	
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	
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	
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	
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	
80	22.1		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	
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	
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	
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	
100	27.9		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	

Tabel 1. dapat digunakan untuk menghitung TA berdasarkan jarak dan kecepatan pengguna jalan. TA menggambarkan waktu yang tersisa bagi pengguna jalan untuk berhasil melakukan tindakan mengelak. Nilai TA yang lebih rendah menunjukkan bahwa konflik lebih dekat dengan tabrakan. Kecepatan pengendara akan mempengaruhi keberhasilan menghindari tabrakan, misalnya pengereman dari kecepatan yang lebih tinggi akan memerlukan jarak dan waktu yang lebih lama untuk berhenti. Jadi, nilai kecepatan atau v yang lebih tinggi akan menunjukkan konflik yang lebih parah.

Gambar 5. Grafik Batas antara *Serious Conflict* dengan *Non-Serious Conflict*

Pada Gambar 5. Dilihat bahwa Jika kecepatan kendaraan dan *Time Accident* kecelakaan berada di atas garis kurva, itu dianggap sebagai konflik yang *serious*. Sebaliknya, suatu kejadian yang hampir menyebabkan kecelakaan dianggap sebagai *non serious conflict*. Jika nilai kecepatan kendaraan dan nilai *time to accident* berada di bawah garis kurva juga dinyatakan sebagai *non serious conflict*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan Survei Dilokasi

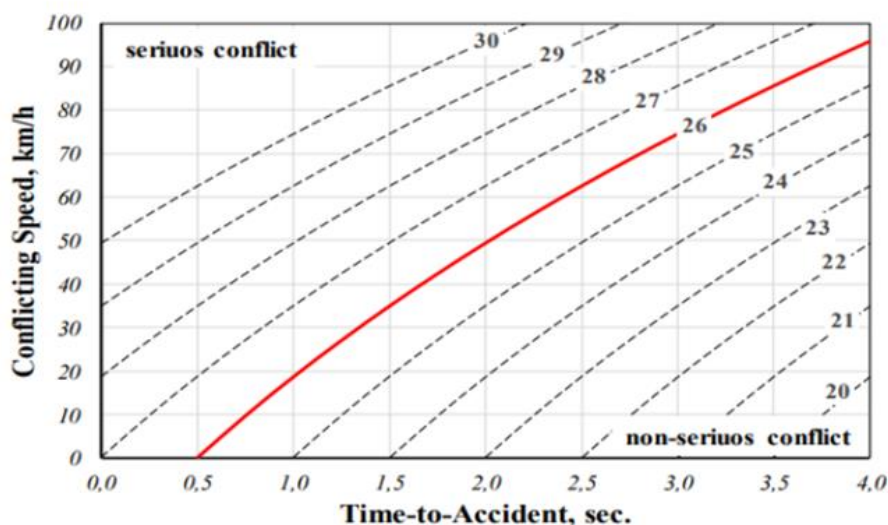
Survei TCT ini dilakukan pada persimpangan untuk memberi gambaran mengenai jenis-jenis konflik yang terjadi, konflik-konflik ini berpotensi menimbulkan kecelakaan. Survei ini diamati di simpang Bengkel kabupaten Lombok Barat yang menghubungkan Jl. TGH. Saleh Hambali, Jl. Raya Bengkel-Merembu, Jl. Raya Kediri, dan Jl. TGH. Faesal. Data yang diambil dari survei TCT adalah kecepatan kendaraan, jarak konflik antar kendaraan, tindakan yang dilakukan dan klasifikasi konflik. Survei diamati pada hari senin pagi di jam 07.00-08.00, siang jam 13.00-14.00 dan sore jam 16.00-17.00.

Analisa Konflik

konflik pertama antara pengendara sepeda motor dengan sepeda motor, dan konflik kedua antara pengendara sepeda motor dengan pengendara Truk. Berikut contoh kejadian konflik yang terjadi di simpang Bengkel Kabupaten Lombok Barat dapat dilihat pada Gambar 6, dan gambar 7.

1. Konflik Pertama

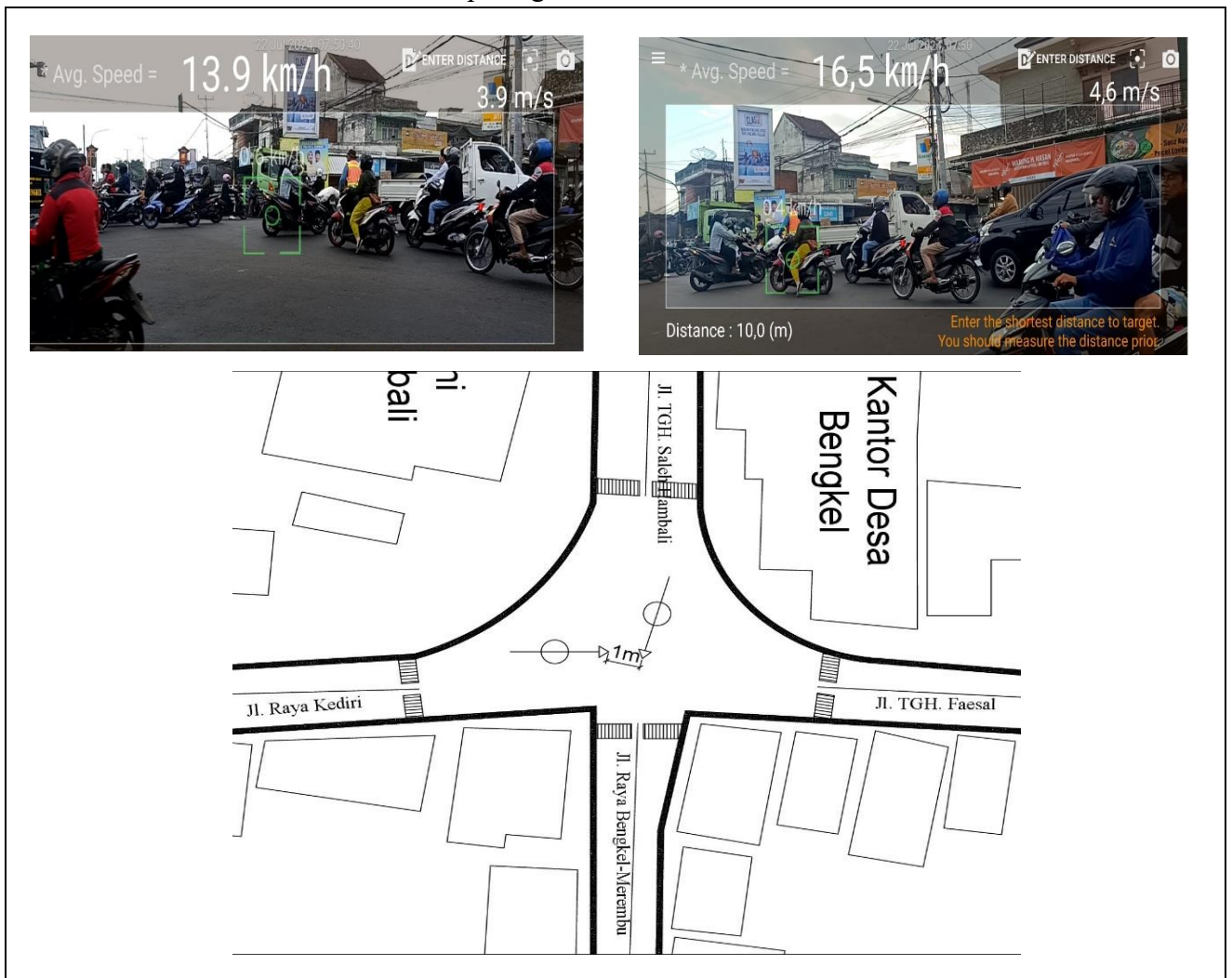
konflik ini terjadi antara pengguna jalan yaitu pengendara sepeda motor dengan sepeda motor. Dimana pengendara sepeda motor 1 yang dari arah Jl. TGH. Saleh Hambali berbelok ke arah Jl. Raya Kediri dengan kecepatan 13,9 km/jam, sementara pengendara sepeda motor 2 dari Jl. Raya Kediri bergerak lurus ke Jl. TGH Faesal dengan kecepatan 16,5 km/jam. Sepeda Motor 1 mengambil tindakan mempercepat sedangkan pengendara sepeda motor 2 mengambil tindakan untuk mengerem untuk menghindari kecelakaan. Jarak antara kedua kendaraan mobil tersebut adalah 1 meter, sehingga diperoleh nilai *Time Accident (TA)* sebesar 0,22 detik. Jenis Konflik yang terjadi yaitu konflik Memotong (*Crossing*) dan konflik tersebut termasuk konflik serius. Konflik ini bisa di lihat pada gambar 6. Dibawah ini.



Gambar 6. konflik Sesama sepeda motor

2. Konflik Kedua

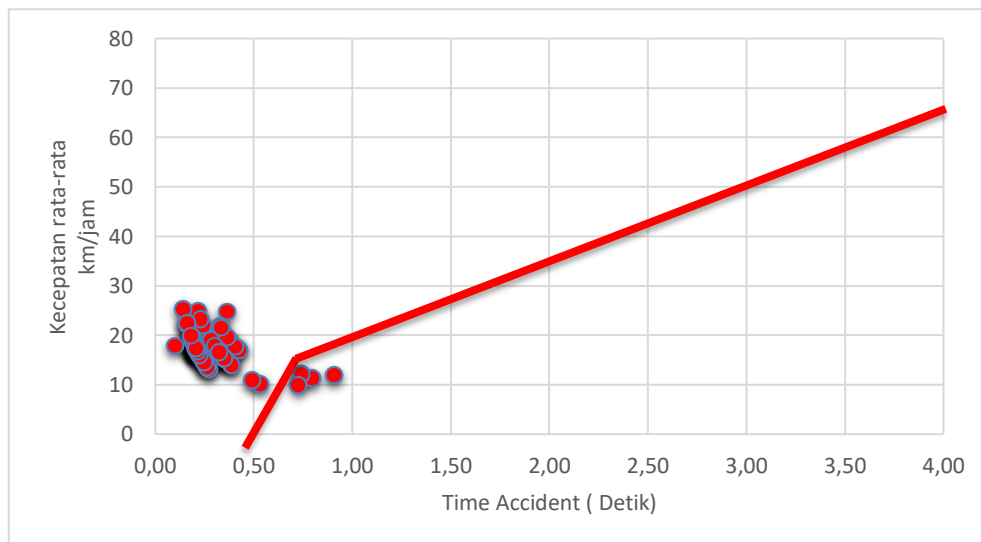
konflik ini terjadi antara pengguna jalan yaitu pengendara sepeda motor dengan pengendara truk. Dimana pengendara sepeda motor dari Jl. Raya Bengkel-Merembu bergerak lurus ke Jl. TGH. Saleh Hambali dengan kecepatan 17,0 km/jam, sementara pengendara truk yang dari arah Jl. TGH. Faesal bergerak lurus ke arah Jl. Raya Kediri dengan kecepatan 13,1 km/jam. Pengendara sepeda motor melakukan pengereman sedangkan pengendara truk melakukan mempercepat kendaraan untuk menghindari kecelakaan. Jarak antar kedua pengendara sepeda motor tersebut adalah 1 meter, sehingga diperoleh nilai *Time Accident* (TA) sebesar 0,21 detik. Jenis Konflik yang terjadi yaitu konflik Memotong (*Crossing*) dan konflik tersebut termasuk konflik serius. Konflik ini bisa di lihat pada gambar 7. Dibawah ini.





Gambar 7. konflik antara sepeda motor dengan truk

Diagram Grafik



Gambar 8. Grafik batas antara Antara *Serious Conflict* dan *Non-Serious Conflict*

Dari Gambar 8, Garis merah menandai perbedaan antara konflik yang serius dan tidak serius.. Dimana bahwa semakin rendah nilai TA dan semakin tinggi kecepatan maka konflik termasuk kedalam konflik serius begitu pun sebaliknya semakin tinggi nilai TA dan semakin rendah kecepatan maka termasuk kedalam konflik tidak serius. Pada saat survei menunjukkan bahwa ada 77 konflik serius dan 5 konflik tidak serius.

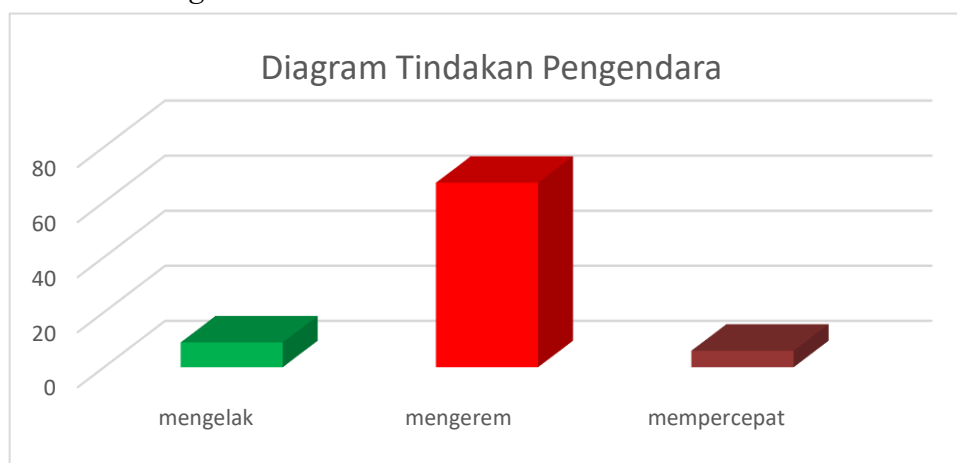
Presentasi konflik



Gambar 9. Presentasi Konflik

Pada gambar 9. terlihat bahwa untuk Konflik serius mencapai 94% dan konflik tidak serius mencapai 6%. Dimana di Simpang Bengkel ini udah termasuk ke Konflik dengan tingkatan yang sangat serius. Jadi Perlu lebih di perhatikan keselamatannya pada persimpangan ini.

Diagram Tindakan Pengendara

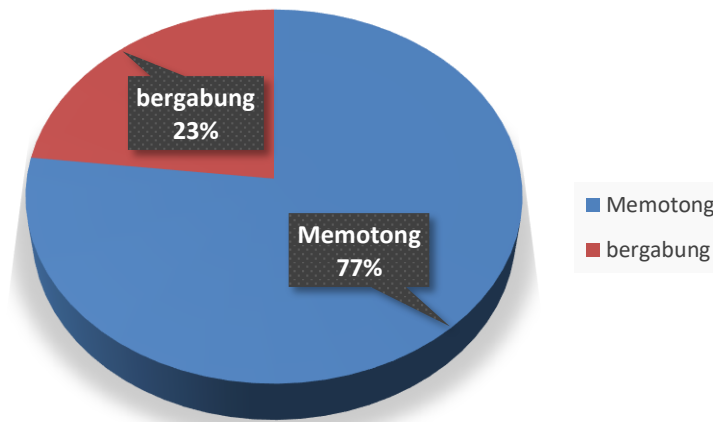


Gambar 10. Diagram Tindakan Pengendara

Dari Gambar 10. dapat dilihat bahwa tindakan pengendara untuk mengelak sebanyak 9 kejadian konflik, untuk mengerem sebanyak 67 kejadian konflik, dan sedangkan untuk mempercepat sebanyak 6 kejadian konflik. Jadi tindakan pengendara yang banyak sering terjadi yaitu mengerem dibandingkan dengan tindakan mengelak dan mempercepat kendaraan. Tindakan pengendara ini terjadi karena untuk menghindari terjadinya kecelakaan.

Presentasi Jenis Konflik

Presentasi Jenis Konflik



Gambar 11. Presentasi Jenis Konflik

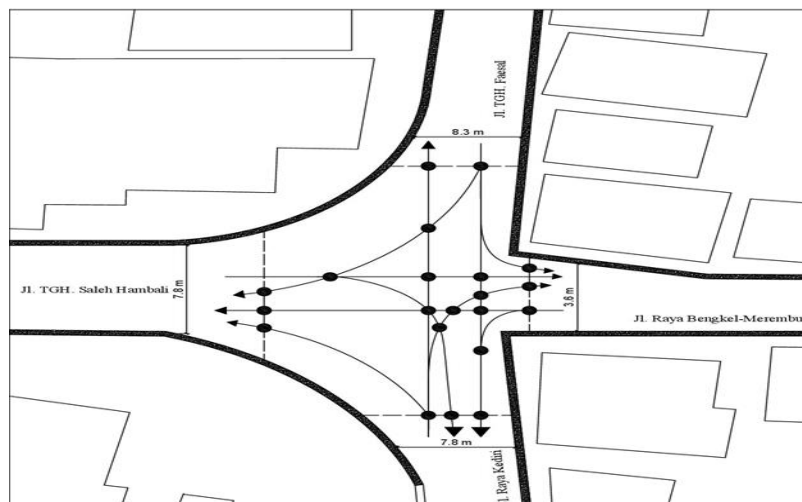
Dari Gambar 4.9 didapat bahwa lokasi penelitian Simpang Bengkel Kabupaten Lombok Barat memiliki presentasi jenis konflik memotong (*Crossing*) sebesar 77% dan jenis konflik bergabung (*Marging*) sebesar 23%. Hal ini disebabkan karena sikap pengguna jalan yang tidak berhati-hati saat melintasi persimpangan yang cukup padat yang menyebabkan terjadinya konflik.

Faktor Lain Penyebab Konflik

Selain sikap pengguna jalan yang tidak berhati-hati saat dipersimpangan, ada beberapa faktor lain yang dianggap berpengaruh terhadap tingkat keselamatan lalu lintas pada Simpang Bengkel antara lain sebagai berikut :

1. Bentuk simpang yang tidak simetris

Bentuk simpang yang tidak simetris juga menjadi salah satu penyebab terjadinya konflik sehingga pengendara menerobos lalu lintas dan tidak berhati-hati saat melintas. Bisa dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Geometrik Jalan

2. Lampu lalu lintas yang sudah tidak berfungsi

Pada simpang bengkel ini memiliki APILL tetapi sudah tidak berfungsi. Berikut bisa dilihat pada Gambar 4.13 dan 4.14 di bawah ini.



Gambar 13. Lampu Lalu Lintas yang Sudah Tidak Berfungsi

KESIMPULAN

Konflik untuk tingkat keseriusan yang sering terjadi adalah konflik serius. Dapat dilihat dari analisa bahwa persentasi untuk konflik serius yaitu 94 % sedangkan untuk konflik yang tidak serius yaitu 6 %. Dimana jenis Konflik yang sering terjadi pada Simpang Bengkel ini adalah jenis konflik Memotong (*Crossing*) dan Bergabung (*Marging*). Dimana jenis konflik memotong (*Crossing*) sebesar 77% dan konflik bergabung (*marging*) sebesar 23%.

Konflik ini terjadi karena dilihat dari tindakan pengguna jalan, dimana tindakan yang dilakukan yaitu mengerem lebih banyak dibandingkan dengan mengelak dan mempercepat kendaraan. Dimana jumlah tindakan mengerem sebesar 67 kejadian konflik, tindakan mengelak sebesar 9 kejadian konflik dan tindakan mempercepat kendaraan sebesar 6 kejadian konflik.

Pada lokasi penelitian di Simpang Bengkel faktor penyebab banyak terjadinya konflik yaitu:

- a) Bentuk persimpangan yang tidak simetris dimana pada ruas Jl. Raya Bengkel-Merembu memiliki ruas jalan yang kecil dengan lebar 3,5 meter sedangkan untuk ruas jalan yang lain memiliki ruas jalan yang besar sekitar 7 – 8 meter.
- b) Lampu lalu lintas yang sudah tidak berfungsi dimana pada simpang Bengkel ini memiliki APILL tetapi sudah tidak berfungsi.

Saran

1. Memasang CCTV di Simpang Bengkel agar para pengendara bisa lebih berhati-hati saat melintasi persimpangan.
2. Diperlukan perbaikan Geometrik jalan atau perbaikan pada ruas jalan yang tidak simetris.

3. Memperbaiki atau mengaktifkan kembali APILL yang sudah tidak berfungsi. Supaya para pengendara bisa lebih tertib dalam melintasi persimpangan.
4. Pada Simpang Bengkel ini perlu di perhatikan tingkat keselamatannya karena pada persimpangan ini sudah termasuk ke tingkatan konflik yang cukup parah sehingga banyak menyebabkan kecelakaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Fajri, M (2023). Analisis Tingkat Keselamatan Lalu Lintas Pada simpang empat Merene menggunakan Metode *Traffict Conflict Technique* (TCT). Persimpangan jalan Jl.Sentot Ali Basa – Jl. Lkr Timur II – Jl. Raya Kasang Pudak – Jl. Lrg Merene. Program studi Teknik Sipil Universitas Batanghari.
- Hyden, C. A. 1987. *The Development of Method for Traffic Safety Evaluation: The Swedish Traffic Conflict Technique*, Bull. 70. Lund Institute of Technology, Lund. Lund: Lund Institute of Technology.
- Kementerian Perhubungan, Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 13 Tahun 2014 tentang Rambu Lalu Lintas. Republik Indonesia, 2014.
- Laureshyn, A., & Várhelyi, A. 2018. *The Swedish Traffic Conflict Technique. Observer's manual*, Lund University.
- Muh. Ricki Saprollah, 2022. Analisis Tingkat Keselamatan Lalu Lintas Pada Simpang Tak Bersinyal Dengan Metode *Traffic Conflict Technique* Persimpangan Jl. Raya Mataram - Sikur, Masbagik, Kabupaten Lombok Timur, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Program studi Teknik Sipil Universitas Mataram.
- Modanggu, R dan Rachman, A. 2020. Analisis Peningkatan Keselamatan Pada Persimpangan Dengan Menggunakan Metode *traffic Conflict Technique (Near-Missed Accident)*. Persimpangan Jl.Raja Eyato - Jl. HJ. A.R Konio.Bsc - Jl. Moh Yamin Gorontalo. Sekolah Tinggi Teknik Bina Taruna Gorontalo Indonesia
- Menteri Perhubungan Nomor 81 tahun 1993 pengujian Tipe Kendaraan Bermotor.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 1993 Tentang Prasarana Dan Lalu Lintas Jalan
- Prasetyanto, D. (2020). Keselamatan Lalu Lintas Insfrastruktur jalan, Bandung: Itenas
- Ramdani, M (2022). Analisis Tingkat Keselamatan Lalu Lintas Pada PersimpanganJalan Siliwangi Palabuhan Ratu Dengan Metode *Traffict Conflict Technique* (TCT). Persimpangan Jl. Siliwangi Pelabuhan Ratu. Program studi Teknik Sipil Fakultas Komputer, Teknik dan Desain Universitas Nusa Putra.
- Risdiyanto. (2014). *Rekayasa dan Manajemen Lalu Lintas: Teori dan Aplikasi*.Yogyakarta: Leutika Nouvalitera.
- Suhadi, I dan Rangkuti, N.M. (2018). Analisa Tingkat Keselamatan Lalu Lintas Pada Persimpangan Dengan Metode *Traffic Conflict Technique*. *Journal of Civil Engineering, Building and Transportation*. Persimpangan Jl. KH. Wahid Hasyim – Jl. Gajah Mada. Program studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Medan Area Indonesia.
- Tea, R., Maemunah, S., Purwantoro, A.B., Hidayati, T.S., dan Kusumastuti, N.S.(2022). Implementasi Penyuluhan Keselamatan Lalu Lintas Strategi Mewujudkan Budaya Tertib di Jalan Raya, Bandung: Cendekia.
- Undang- Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 tentang LaluLintas dan Angkutan Jalan.
- Undang-Undang No. 14 tahun 1992 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan.