

ANALISIS TINGKAT KESELAMATAN LALU LINTAS PADA SIMPANG TAK BERSINYAL DENGAN METODE TRAFFIC CONFLICT TECHNIQUE

**(Studi Kasus: Persimpangan Jl. Raya Mataram-Sikur, Masbagik,
Kabupaten Lombok Timur, Provinsi Nusa Tenggara Barat)**

***Analysis of Traffic Safety Level at Unsensed Intersection with
Traffic Conflict Technique Method***

***(Case Study: The Mataram-Sikur Highway Intersection, Masbagik, East Lombok Regency,
West Nusa Tenggara Province)***

Muh. Ricki Saprollah*, I A O Suwati Sideman, Rohani****

***PT. Aruna Sejahtera Bersama, Jl. Selaparang, Gerung Lombok Barat, NTB.**

****Jurusan Teknik Sipil Universitas Mataram, Jl Majapahit 62 Mataram**

Email : rickisaprollah@gmail.com, suwatisideman@unram.ac.id, rohani@unram.ac.id

Abstrak

Kecelakaan lalu lintas di simpang tak bersinyal diperkirakan sebesar 0,60 kecelakaan per juta kendaraan. Hal ini menandakan tujuan dalam mewujudkan transportasi yang selamat dan aman masih belum 100% tercapai. Adapun perilaku-perilaku tidak teratur pengguna jalan ketika melakukan pergerakan di persimpangan memiliki kontribusi besar menjadi penyebab kecelakaan lalu lintas tersebut. Oleh sebab itu, analisis dengan metode Traffic Conflict Technique digunakan untuk mengetahui tingkat keselamatan lalu lintas dan hubungan sebab-akibat antara perilaku tidak teratur dengan kecelakaan sehingga dapat menjadi referensi dalam mewujudkan zero accident di Persimpangan Jl. Raya Mataram – Sikur, Masbagik, Lombok Timur, NTB. Hasil analisis menunjukkan, tipe serious conflict dengan gerakan memotong (crossing) menjadi konflik dominan dan perilaku percepatan ketika crossing menuju jalan minor rentan menimbulkan konflik dan kecelakaan lalu lintas. Adapun konflik dengan TA < 0,15 detik sangat beresiko menimbulkan tabrakan tipe Rear-Angle. Dengan demikian, terdapat kerusakan interaksi di simpang tersebut karena ditemukan 12 konflik serius.

Kata kunci : Konflik, Perilaku, TCT, Zero Accident.

PENDAHULUAN

Dalam Undang–Undang No. 22 Tahun 2009 tentang lalu lintas dan angkutan jalan, tujuan transportasi yaitu mewujudkan lalu lintas dan angkutan jalan dengan selamat, aman, cepat, lancar, tertib, teratur, nyaman dan efisien. Hal tersebut menandakan bahwa keselamatan merupakan aspek yang sangat perlu diperhatikan. Namun fakta di lapangan, tujuan tersebut masih belum sepenuhnya tercapai karena kecelakaan lalu lintas masih kerap terjadi.

Adapun faktor pengemudi berupa perilaku berkendara yang buruk dan tidak tertib seperti mempercepat, mengelak dan pengereman mendadak merupakan faktor yang rentan atau berkontribusi besar menyebabkan kecelakaan lalu lintas (Marsaid, et al. 2013). Contoh yang sering terjadi adalah kendaraan berhenti atau memotong jalur secara tiba-tiba yang dapat menimbulkan reaksi atau tindakan spontan pengguna jalan lain yang dapat mengakibatkan konflik bahkan kecelakaan lalu lintas.

Lokasi yang cukup berpotensi muncul perilaku tidak tertib adalah persimpangan. Hal ini disebabkan persimpangan adalah ciri dari daerah *black spot* yaitu lokasi pada jaringan jalan yang frekuensi atau jumlah kecelakaan lalu lintas per tahun lebih besar dari jumlah minimal yang ditentukan. Jumlah kecelakaan lalu lintas di simpang tak bersinyal dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia diperkirakan sebesar 0,60 kecelakaan per juta kendaraan.

Persimpangan Jl. Raya Mataram – Sikur, Masbagik, Kabupaten Lombok Timur, Provinsi Nusa Tenggara Barat merupakan salah satu jenis simpang tak bersinyal yang lokasinya sangat dekat dengan pusat kegiatan masyarakat. Sebagai akses yang menghubungkan antar kabupaten/kota di Provinsi Nusa Tenggara Barat, kondisi lalu lintas di simpang ini cukup padat setiap harinya dan sangat berpotensi terjadi konflik atau kecelakaan lalu lintas. Sehingga tindakan preventif untuk mengurangi kecelakaan di lokasi tersebut perlu dilakukan.

Namun, tanpa informasi tentang kejadian atau proses sebelum kecelakaan, maka sangat sulit untuk memahami hubungan antara perilaku pengemudi dengan sebuah kecelakaan. Hal ini membatasi kemungkinan untuk mengusulkan langkah yang efektif untuk mengurangi perilaku tidak tertib tersebut. Oleh sebab itu, digunakan tindakan tidak langsung untuk menilai keselamatan lalu lintas yang artinya ukuran tidak didasarkan pada kecelakaan, tetapi kejadian lain yang secara sebab – akibat terkait dengan kecelakaan tersebut. Sehingga, penelitian untuk mengidentifikasi kejadian *Near Missed Accident* dengan Metode *Traffic Conflict Technique* di Persimpangan Jl. Raya Mataram – Sikur, Masbagik, Kabupaten Lombok Timur perlu dilakukan untuk mencapai *Zero Accident*.

TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian Terkait

Fitrianto, A. S (2012) dalam penelitian tentang upaya peningkatan keselamatan simpang dengan Metode *Traffic Conflict Technique (Near-Missed Accident)* di Simpang Jl. Kebayoran Lama – Jl. Letjen Soepomo menunjukkan tingkat keselamatan lalu lintas dalam kategori rendah atau buruk. di lokasi tersebut termasuk kategori rendah atau buruk. Survey dilakukan pada jam 11.30 – 13.30 WIB oleh 8 Surveyor menunjukkan tipe *serious conflict* lebih banyak ditemukan dibandingkan non *serious conflict*. Adapun fasilitas-fasilitas yang terdapat pada simpang tersebut yaitu median, garis henti dan penyeberangan untuk pejalan kaki.

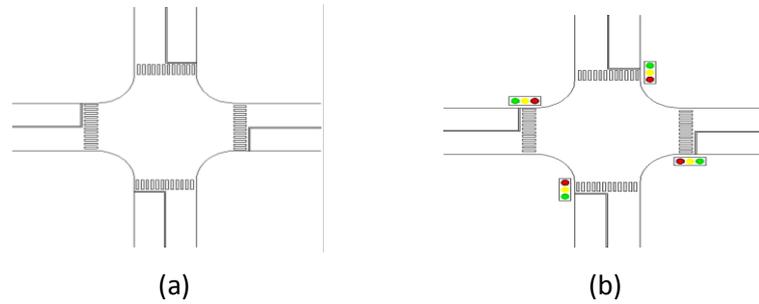
Penelitian tentang tingkat keselamatan lalu lintas pada persimpangan Jl. KH. Wahid Hasyim – Jl. Gajah Mada, Medan dengan metode *traffic conflict technique* menunjukkan tingkat keselamatan lalu lintas rendah. Survey dilakukan pada jam 14.00 – 15.00 oleh 8 surveyor menunjukkan terdapat tipe *serious conflict* dengan *Time to Accident (TA)* atau waktu yang tersisa sejak tindakan mengelak (*evasive*) ketika *crossing* yaitu 0,12 detik. Fasilitas keselamatan yang terdapat pada simpang tersebut yaitu penyeberangan pejalan kaki, garis henti dan rambu lainnya. (Suhadi, I. dan Rangkuti, N.M., 2019).

Simpang

Persimpangan adalah pertemuan atau percabangan jalan, baik sebidang maupun tidak sebidang. Dengan kata lain, persimpangan dapat diartikan sebagai dua jalur atau lebih ruas jalan yang berpotongan dan termasuk di dalamnya fasilitas jalur jalan dan tepi jalan. Menurut Morlok dalam Arisandi, Y. (2015), berdasarkan cara pengaturannya persimpangan dikelompokkan menjadi:

- a. Simpang tak bersinyal, yaitu simpang yang tidak memakai sinyal lalu lintas. Pada simpang ini pemakai jalan harus memutuskan apakah mereka cukup aman untuk melewati simpang atau harus berhenti dahulu sebelum melewati simpang tersebut.

- b. Simpang bersinyal, yaitu pemakai jalan dapat melewati simpang sesuai dengan pengoperasian sinyal lalu lintas. Jadi pemakai jalan hanya boleh lewat pada saat sinyal lalu lintas menunjukkan warna hijau pada lengan simpangnya.

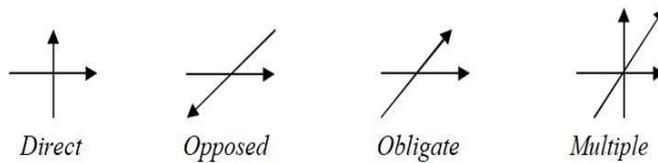


Gambar 1. (a) Simpang Tak Bersinyal, (b) Simpang Bersinyal (Arisandi, Y. 2015)

Pertemuan Gerakan Lalu Lintas

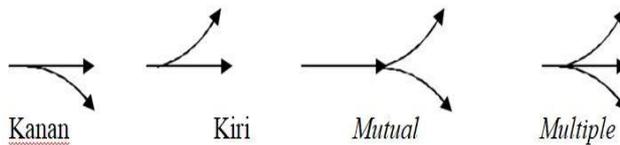
Ada empat jenis pertemuan gerakan lalu lintas menurut Hobbs. F. D dalam Juniardi (2006) yaitu :

- a. Gerakan memotong (*Crossing*)



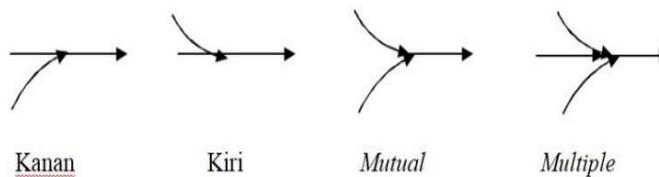
Gambar 2. Gerakan Memotong

- b. Gerakan memisah (*Diverging*)



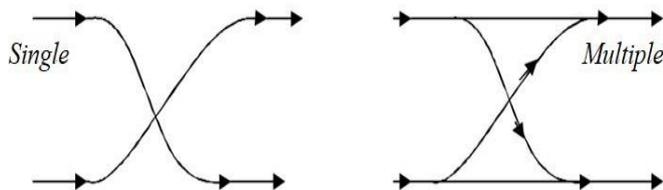
Gambar 3. Gerakan Memisah

- c. Gerakan Menyatu (*Merging / Converging*)



Gambar 4. Gerakan Menyatu

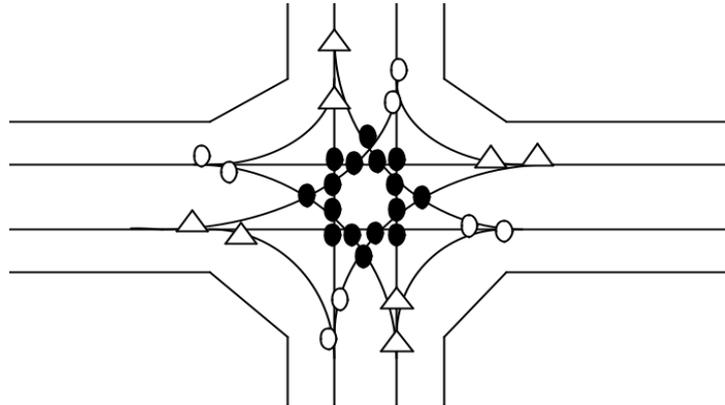
- d. Gerakan Jalinan/Anyaman (*Weaving*)



Gambar 5. Gerakan Jalinan

Titik Konflik Simpang Empat Lengan

Simpang dengan 4 (empat) lengan mempunyai titik-titik konflik sebagai berikut :



Gambar 6. Aliran Kendaraan di simpang empat lengan.
(Juniardi, 2006)

Keterangan :

- Titik konflik persilangan (16 titik)
- △ Titik konflik penggabungan (8 titik)
- Titik konflik penyebaran (8 titik)

Karakteristik Kecelakaan Lalu Lintas

Adapun karakteristik kecelakaan lalu lintas menurut Dephub RI (2006) dapat dibagi menjadi :

- 1) Rear-Angle (Ra), tabrakan antara kendaraan yang bergerak pada arah yang berbeda, namun bukan dari arah berlawanan;
- 2) Rear-End (Re), kendaran menabrak dari belakang kendaraan lain yang bergerak searah;
- 3) Sideswape (Ss), kendaraan yang bergerak menabrak kendaraan lain dari samping ketika berjalan pada arah yang sama, atau pada arah yang berlawanan;
- 4) Head-On (Ho), tabrakan antara yang berjalan pada arah yang berlawanan (tidak sideswape); Backing, tabrakan secara mundur.

Metode *Traffic Conflict Technique*

Traffic Conflict Technique (TCT) adalah salah satu metode untuk mengidentifikasi kecelakaan yang hampir terjadi yang berhubungan dekat dengan kecelakaan. Metode ini dikembangkan oleh *Departement of Traffic Planning and Engineering* di Lund University di Swedia. Dalam metode ini konflik terbagi menjadi *serious conflict* dan *non serious conflict*. Pengelompokan tipe konflik tersebut ditentukan oleh dua variabel yaitu kecepatan dan *time to accident* (TA).

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.

$$TA = \frac{d}{v} \dots\dots\dots (1)$$

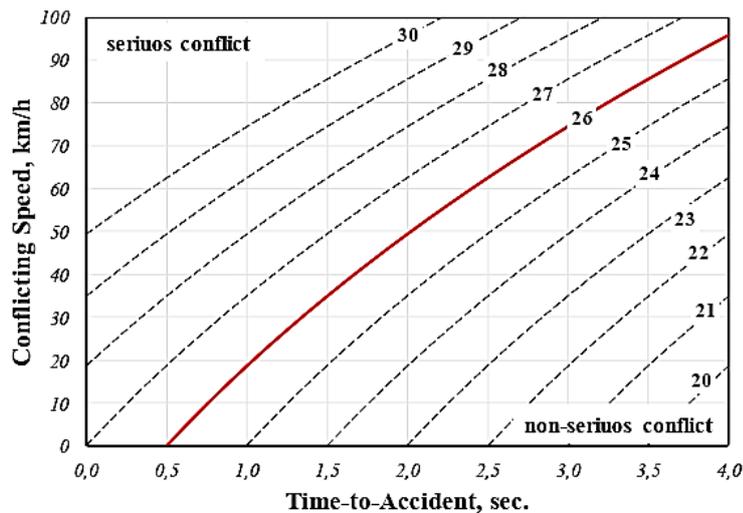
dengan d = Jarak menuju titik potensial kecelakaan atau tabrakan (m), v = kecepatan kendaraan saat menghindari pengguna jalan yang tidak tertib (km/jam).

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 | 0.2 | 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 | 0.2 | 0.2 | 0.3 | 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 |

Sumber: Lareshyn, A dan Várhelyi, A, 2018.

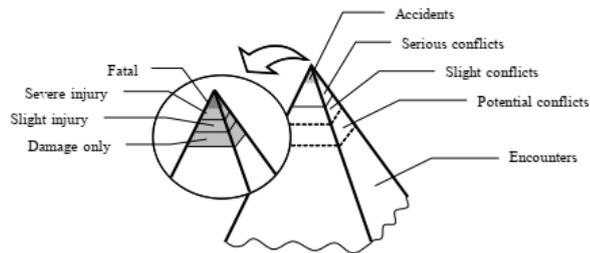
Tabel 1 dapat digunakan untuk menghitung TA berdasarkan jarak dan kecepatan pengguna jalan. TA menggambarkan waktu yang tersisa bagi pengguna jalan untuk berhasil melakukan tindakan mengelak. Nilai TA yang lebih rendah menunjukkan bahwa konflik lebih dekat dengan tabrakan. Kecepatan pengendara akan mempengaruhi 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 7. Grafik Konflik (Lareshyn, A dan Várhelyi, A. 2018)

Grafik konflik digunakan untuk menentukan tingkat keparahan konflik berdasarkan nilai TA dan v . Konflik dengan tingkat keparahan di atas 26 atau garis merah pada grafik digolongkan sebagai serius.

Telah terbukti bahwa konflik serius memiliki hubungan statistik yang kuat dengan kecelakaan yang dilaporkan polisi dan diharapkan dapat dikonversi menjadi jumlah kecelakaan dengan akurasi wajar.



Gambar 8. Piramida Konflik
(Hydén, C. 1987 dalam Laureshyn, A dan Várhelyi, A. 2018)

Hydén, C. mengilustrasikan konsepnya dengan piramida keselamatan. Bagian bawah piramida mewakili interaksi normal antara pengguna jalan yang aman. Bagian atas piramida terdiri dari peristiwa yang paling parah seperti kecelakaan fatal atau cedera dan yang sangat jarang dibandingkan dengan jumlah total peristiwa. Kedekatan dengan tabrakan hanya satu dimensi dari "**keparahan**". Konsekuensi potensial jika tabrakan telah terjadi adalah aspek lain yang harus diperhitungkan.

Tingkat keselamatan lalu lintas berdasarkan metode *Traffic Conflict Technique* ini termasuk rendah jika terdapat tipe *Serious Conflict*. Hal ini disebabkan, studi *conflict technique* ini mendemonstrasikan bahwa konflik mirip atau sama dengan kecelakaan. Proses dari sebuah konflik yang serius hampir sama dengan proses terjadinya kecelakaan yang serius, dengan pengecualian bahwa tumbukan atau kemacetan terjadi dalam frekuensi yang lebih rendah dan tidak ada yang terluka dalam proses kejadian ini. Konflik serius ditemukan menjadi indikator kerusakan dalam interaksi, mirip dengan kerusakan sebelum kecelakaan (Laureshyn, A dan Várhelyi, A. 2018).

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Persimpangan Jl. Raya Mataram – Sikur, Masbagik, Kabupaten Lombok Timur. Simpang ini dipilih karena merupakan jenis simpang tak bersinyal yang lokasinya sangat dekat dengan pusat kegiatan dan menjadi akses penghubung antar kabupaten/kota di Provinsi NTB.



Gambar 9. Persimpangan Jl. Raya Mataram-Sikur
Sumber : google maps

Waktu Survey Lapangan

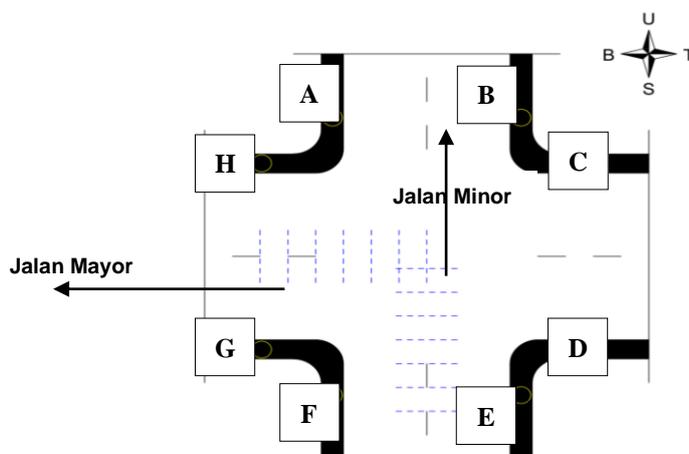
Survey konflik lalu lintas di Persimpangan Jl. Raya Mataram – Sikur, Masbagik, Kabupaten Lombok Timur, Provinsi NTB di laksanakan pada :

Hari/Tanggal : Ahad, 23 Agustus 2020
Pukul : 08.00 – 17.00 Wita

Peralatan Survey Lapangan

Peralatan yang digunakan dalam survey lapangan yaitu :

- 1) *Roll-meter* untuk mengukur lebar masing-masing lengan simpang.
- 2) Smartphone untuk mendokumentasi konflik yang terjadi.
- 3) *SpeedGun* untuk mengukur kecepatan kendaraan yang terlibat konflik.
- 4) Lembar Rekaman Konflik untuk mencatat data survey lapangan.



Gambar 10. Posisi Surveyor

Pengambilan Data

Pengambilan data survey dilakukan dengan metode manual. Survey secara langsung dilakukan untuk mendapatkan data kejadian *Near missed Accident*. Adapun tahapan pengambilan data yaitu :

- 1) Mengamati perilaku tidak teratur seperti pengereman mendadak, mengelak dan percepatan pengguna jalan (PJ I) ketika pergerakan di simpang tak bersinyal.
- 2) Mengukur kecepatan (v) pengguna jalan (PJ II) yang melakukan tindakan menghindari terhadap perilaku tidak teratur pengguna jalan (PJ I) yang sesaat sebelum terjadinya konflik hingga saat terjadinya konflik menggunakan *speedgun*.
- 3) Mengukur atau estimasi jarak (d) pengguna jalan (PJ I dan PJ II) yang terlibat konflik menuju titik potensial tabrakan atau titik konflik yang sebelumnya telah diberi tanda per 1 meter pada badan jalan atau simpang.

Analisis Data

Tahapan analisis data dalam penelitian ini meliputi:

- 1) Data kecepatan dan jarak di analisis menggunakan persamaan (1) atau konversi tabel *Time to Accident* untuk memperoleh nilai TA.
- 2) Nilai TA diplot pada grafik konflik untuk mengetahui apakah termasuk jenis tipe *serious conflict* atau

non serious conflict.

- 3) Foto konflik di visualkan dalam bentuk sketsa konflik dengan autocad untuk mengetahui konflik *crossing, marging, diverging* atau jalinan.
- 4) Konflik yang menimbulkan kecelakaan akan di analisis tipe kecelakaannya apakah Rear-Angle atau lainnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Tabel 2. Hasil Penelitian

| No | Gambar | Data Survey | | | | | |
|----|--|-------------|-------|------------|---------|-----------------------|----------------|
| | | PJ I | PJ II | v (km/j) | d (m) | Perilaku Tidak Tertib | Tindakan PJ II |
| 1 |  <p style="text-align: center;">Gambar 11. Konflik 2</p> | SM | AU | 31,7 | 1,0 | Mengerem (SM) | Mempercepat |
| 2 |  <p style="text-align: center;">Gambar 12. Konflik 5</p> | SM | MP | 15,1 | 0,2 | Mempercepat (SM) | (Kecelakaan) |
| 3 |  <p style="text-align: center;">Gambar 13. Konflik 8</p> | PU | SM | 11,3 | 0,4 | Mempercepat (AU) | (Kecelakaan) |

dengan AU : Angkutan Umum, MP : Mobil Pribadi, SM : Sepeda Motor, PU : Mobil Pickup

Konversi Kecepatan dan Nilai Time to Accident

Konversi kecepatan dari *km/jam* menjadi *m/dt* dilakukan untuk mengetahui nilai TA (*dt*) karena satuan jarak (*d*) yang dipakai adalah meter.

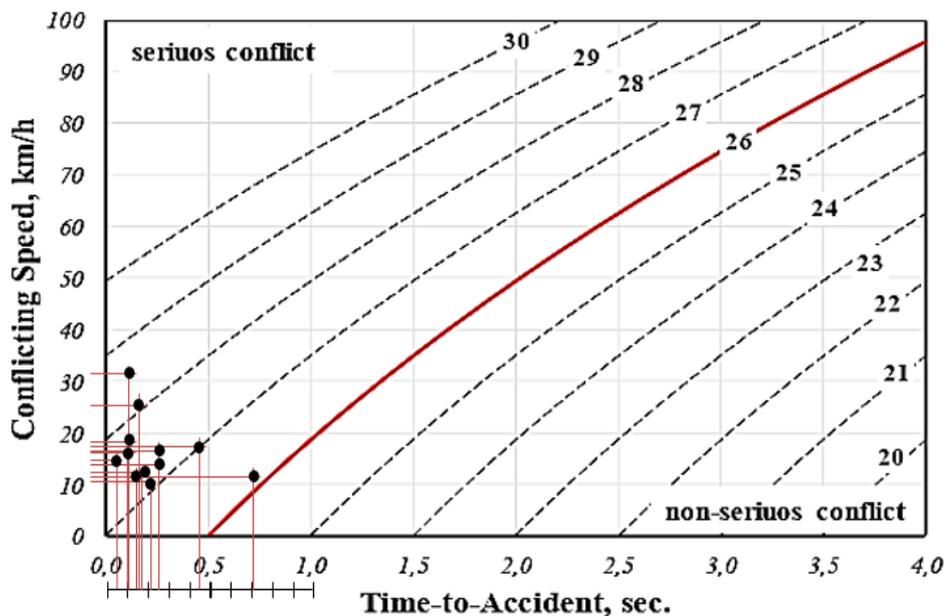
Tabel 3. Konversi Kecepatan dan Nilai TA

| Konflik Ke- | Data Survey | | v (m/s) | TA (dt) |
|-------------|--------------|---------|---|---|
| | v (km/jam) | d (m) | | |
| 1 | 10,3 | 0,6 | $v = 10,3 \times \frac{1000}{3600} = 2,861$ | $TA = \frac{d}{v} = \frac{0,60 \text{ m}}{2,861 \text{ m/s}} = 0,210$ |
| 2 | 31,7 | 1 | 8,806 | 0,114 |
| 3 | 13,7 | 0,9 | 3,806 | 0,236 |
| 4 | 16,2 | 1,1 | 4,500 | 0,244 |
| 5 | 15,1 | 0,2 | 4,194 | 0,048 |
| 6 | 18,4 | 0,6 | 5,111 | 0,117 |
| 7 | 17,3 | 0,5 | 4,805 | 0,104 |
| 8 | 11,3 | 0,4 | 3,139 | 0,127 |
| 9 | 12,6 | 0,6 | 3,500 | 0,171 |
| 10 | 25,8 | 1,1 | 7,167 | 0,153 |
| 11 | 17,4 | 2,1 | 4,833 | 0,434 |
| 12 | 11,6 | 2,3 | 3,222 | 0,714 |

Sumber : Hasil Perhitungan

Analisis Tipe Konflik

Berdasarkan hasil perhitungan TA (dt), kemudian di plot v (km/jam) dan TA (dt) pada Gambar 14. Grafik Konflik untuk mengetahui jenis atau tipe konflik berdasarkan metode *Traffic Conflict Technique*.

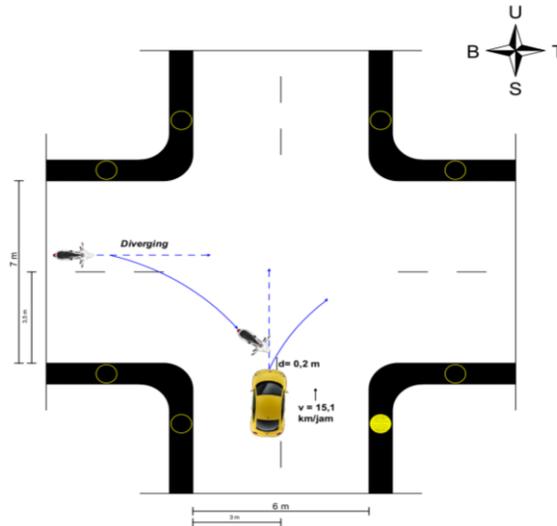


Gambar 14. Grafik Tipe Konflik

Grafik pada gambar 14 menunjukkan bahwa semua konflik yang diperoleh masuk dalam kategori konflik serius, hal tersebut mengindikasikan terdapat kerusakan interaksi dalam lalu lintas tersebut.

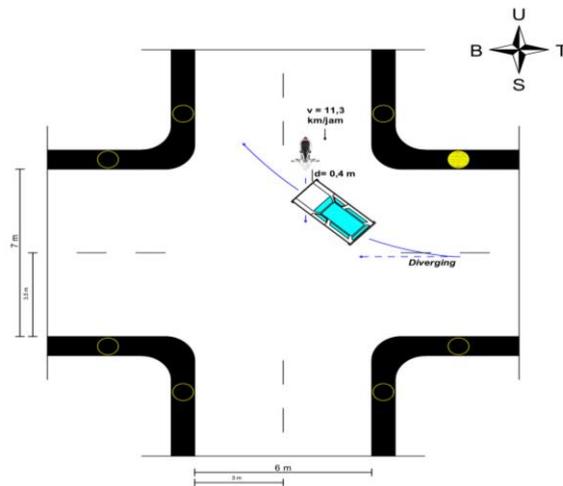
Analisis Aliran Pergerakan dan Tipe Kecelakaan

Adapun untuk mengetahui tipe aliran pergerakan dan kecelakaannya, maka kondisi konflik yang ditemukan pada hasil survey lapangan sangat perlu dibuat sketsa seperti Gambar 15..



Gambar 15. Sketsa Konflik 5

Pada sketsa konflik 5, dapat dilihat bahwa sebuah sepeda motor dari arah barat (jalan mayor) akan melakukan gerakan *marging* ke arah selatan (jalan minor). Disisi lain, terdapat sebuah mobil dari arah selatan yang akan melakukan gerakan *marging* ke arah timur. Konflik yang terjadi adalah konflik *crossing* karena saling memotong arah pergerakan masing-masing. Sesaat akan melakukan *crossing*, pengendara sepeda motor tiba-tiba mempercepat laju kendaraannya sehingga pengemudi mobil harus melakukan pengereman agar dapat terhindar dari tabrakan. Namun, karena konflik terjadi pada jarak 0,2 m dan kecepatan mobil sebesar 15,1 km/jam menghasilkan nilai TA yang sangat kecil yaitu 0,05 detik sehingga pengemudi mobil tidak memiliki waktu yang cukup untuk menghindari tabrakan seperti pada Gambar 12. Konflik 5.



Gambar 16. Sketsa Konflik 8

Pada sketsa konflik 8, dapat dilihat bahwa sebuah mobil pickup dari arah timur (jalan mayor) akan melakukan gerakan *marging* ke arah utara (jalan minor). Disisi lain, terdapat sebuah motor dari arah utara yang akan melakukan gerakan *crossing* ke arah selatan. Konflik tersebut termasuk konflik *crossing* karena memotong arah pergerakan sepeda motor. Sesaat akan melakukan *crossing*, pengemudi pickup tiba-tiba mempercepat laju kendaraannya sehingga pengendara sepeda motor harus melakukan

pengereman agar dapat terhindar dari tabrakan. Namun, karena konflik terjadi pada jarak 0,4 m dan kecepatan sepeda motor sebesar 11,3 km/jam menghasilkan nilai TA = 0,127 detik sehingga pengendara sepeda motor tidak dapat menghindari tabrakan.

Tabel 4. Analisis Aliran Pergerakan dan Tipe Kecelakaan

| No | Data Survey | | Konversi (m/s) | TA (dt) | Tipe Konflik | Aliran Pergerakan | Tipe Kecelakaan |
|----|-------------|-------|-------------------|---------|-------------------------|----------------------|-----------------|
| | v (km/jam) | d (m) | | | | | |
| 1 | 10,3 | 0,6 | 2,861 | 0,210 | <i>Serious Conflict</i> | <i>Diverging</i> | Rear Angle (Ra) |
| 2 | 31,7 | 1 | 8,806 | 0,114 | <i>Serious Conflict</i> | <i>Crossing</i> | Rear Angle (Ra) |
| 3 | 13,7 | 0,9 | 3,806 | 0,236 | <i>Serious Conflict</i> | <i>Crossing</i> | Rear Angle (Ra) |
| 4 | 16,2 | 1,1 | 4,500 | 0,244 | <i>Serious Conflict</i> | <i>Crossing</i> | Rear Angle (Ra) |
| 5 | 15,1 | 0,2 | 4,194 | 0,048 | <i>Serious Conflict</i> | <i>Crossing</i> | Rear Angle (Ra) |
| 6 | 18,4 | 0,6 | 5,111 | 0,117 | <i>Serious Conflict</i> | <i>Crossing</i> | Rear Angle (Ra) |
| 7 | 17,3 | 0,5 | 4,805 | 0,104 | <i>Serious Conflict</i> | <i>Merging</i> | Sideswape (Ss) |
| 8 | 11,3 | 0,4 | 3,139 | 0,127 | <i>Serious Conflict</i> | <i>Crossing</i> | Rear Angle (Ra) |
| 9 | 12,6 | 0,6 | 3,500 | 0,171 | <i>Serious Conflict</i> | <i>Crossing</i> | Rear Angle (Ra) |
| 10 | 25,8 | 1,1 | 7,167 | 0,153 | <i>Serious Conflict</i> | <i>Crossing</i> | Rear Angle (Ra) |
| 11 | 17,4 | 2,1 | 4,833 | 0,434 | <i>Serious Conflict</i> | <i>Crossing</i> | Head On (Ho) |
| 12 | 11,6 | 2,3 | 3,222 | 0,714 | <i>Serious Conflict</i> | <i>Crossing</i> | Head On (Ho) |

Sumber : Hasil Analisis

Berdasarkan analisa aliran pergerakan pada sketsa konflik, maka diperoleh konflik yang paling sering terjadi dan rentan menyebabkan kecelakaan lalu lintas di lokasi tersebut yaitu konflik *crossing*. Hal ini dibuktikan, hanya konflik 1 dan 7 yang termasuk konflik *diverging* dan *merging*. Sedangkan perilaku pengguna jalan yang rentan menyebabkan kecelakaan lalu lintas yaitu perilaku *accelaration* ketika akan melakukan *crossing*. Hal ini dibuktikan dengan perilaku pengguna jalan (PJ I) yang melakukan percepatan kendaraan ketika *crossing* pada konflik 5 dan 8 menimbulkan tabrakan.

Adapun tipe tabrakan yang rentan terjadi yaitu *Rear Angle* (RA) karena dominasi pergerakan yang menyebabkan konflik lalu lintas di Persimpangan Jl. Raya Mataram-Sikur, Masbagik yaitu pertemuan gerakan atau konflik antara kendaraan dari arah yang berbeda, namun bukan arah berlawanan. Sedangkan, lokasi atau titik rawan konflik yaitu jalan minor. Konflik lebih sering terjadi ketika sebuah kendaraan akan memasuki jalan minor. Hal ini disebabkan simpang tak bersinyal merupakan persimpangan prioritas, dimana metode pengendaliannya adalah memberikan prioritas yang lebih tinggi kepada kendaraan yang datang dari jalan utama atau mayor dibandingkan klasifikasi jalan yang lebih kecil atau minor, sehingga tidak jarang pengguna jalan mayor kurang memperhatikan kondisi lalu lintas di jalan minor.

Potensi terjadinya tabrakan atau kecelakaan lalu lintas di lengan simpang jalan minor pada Persimpangan Jl. Raya Mataram-Sikur, Masbagik ini diperparah dengan banyaknya hambatan samping. Hambatan samping ini berupa kendaraan yang parkir sembarangan di bahu atau ruas jalan bahkan dijadikan sebagai tempat menaikkan penumpang dan barang. Hambatan samping di ruas jalan minor ini dapat mempengaruhi jarak pandang, tindakan atau kesiapsiagaan pengguna jalan ketika melakukan pergerakan di simpang. Selain itu, perlengkapan marka jalan atau fasilitas keselamatan lalu lintas yang sangat minim di Persimpangan Jl. Raya Mataram – Sikur, Masbagik yaitu hanya ada *traffic light* yang sudah tidak berfungsi sejak lama, tidak ada median, lampu penerangan jalan dan garis henti dapat menimbulkan konflik serius bahkan kecelakaan lalu lintas.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa :

- 1) Tipe konflik yang sering terjadi di Persimpangan Jl. Raya Mataram-Sikur, Masbagik berdasarkan metode *Traffic Conflict Technique* yaitu tipe *serious conflict* dengan gerakan memotong (*crossing*).
- 2) Perilaku tidak teratur yang rentan menimbulkan konflik/kecelakaan di Persimpangan Jl. Raya Mataram–Sikur, Masbagik adalah perilaku percepatan ketika *crossing* menuju jalan minor.
- 3) Tipe kecelakaan atau tabrakan yang rentan terjadi di Persimpangan Jl. Raya Mataram–Sikur, Masbagik yaitu *Rear-Angle*.
- 4) Titik-titik rawan terjadi konflik pada Persimpangan Jl. Raya Mataram – Sikur, Masbagik yaitu terdapat pada lengan jalur minor.
- 5) Keselamatan lalu lintas di Persimpangan Jl. Raya Mataram-Sikur, Masbagik berdasarkan metode *Traffic Conflict Technique* dikategorikan rendah karena terdapat konflik serius yang menimbulkan kecelakaan kerusakan interaksi.

Saran

- 1) Diperlukan penambahan perlengkapan pengendalian simpang untuk mengurangi perilaku tidak teratur di simpang masbagik seperti marka jalan, garis henti, paku-paku jalan, median atau mengubahnya menjadi simpang bersinyal (menambahkan *traffic light*).
- 2) Diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai kinerja atau efektivitas dari penambahan fasilitas keselamatan tersebut apakah dapat mengurangi perilaku tidak teratur terutama percepatan di simpang Masbagik atau tidak.

DAFTAR PUSTAKA

- Arisandi, Y. (2015). *Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Di Kota Malang (Studi Kasus: Simpang Pada Ruas Jl. Basuki Rahmat Kota Malang)*. Jurnal Penelitian Transportasi Darat Puslitbang. 17(2).
- Dephub RI. (2006). *Panduan Penempatan Fasilitas dan Perlengkapan Jalan*. Direktorat Keselamatan Transportasi Darat. Departemen Perhubungan: Jakarta.
- Fitrianto, A. S. (2012). *Upaya Peningkatan Keselamatan Simpang Jl. Kebayoran Lama – Jl. LETJEN Soepomo dengan Metode Traffic Conflic Technique (Near-Missed Accident)*. Skripsi. Jurusan Teknik Sipil: Universitas Indonesia.
- Juniardi. (2006). *Analisis Arus Lalu Lintas Di Simpang Tak Bersinyal (Studi Kasus : Simpang Timoho dan Simpang Tunjung di Kota Yogyakarta)*. Tesis. Magister Teknik Sipil: Universitas Diponegoro.
- Laureshyn, A dan Várhelyi, A. (2018). *The Swedish Traffic Conflict Technique “Observer’s manual”*. Lund University.
- Marsaid, dkk. (2013). *Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Kecelakaan Lalu Lintas Pada Pengendara Sepeda Motor Di Wilayah Polres Kabupaten Malang*. Jurnal Ilmu Keperawatan. 1(2).
- Suhadi, I dan Rangkuti, N.M. (2019). *Analisa Tingkat Keselamatan Lalu Lintas Pada Persimpangan Dengan Metode Traffic Conflict Technique*. Journal of Civil Engineering, Building and Transportation. 3(2).