



16.82%

SIMILARITY OVERALL

SCANNED ON: 18 JUL 2025, 10:42 PM

Similarity report

Your text is highlighted according to the matched content in the results above.



CHANGED TEXT

16.82%

Report #27554515

38 BAB I PENDAHULUAN 1.1 Latar Belakang Laju pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor di Indonesia terus meningkat setiap tahunnya seiring dengan pertumbuhan penduduk dan perkembangan ekonomi, khususnya di daerah perkotaan.

25 Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), jumlah kendaraan bermotor (sepeda motor, mobil, bus) di Indonesia pada tahun 2022 mencapai 148.261.817 unit, angka ini terus meningkat dengan rata-rata meningkat lima persen setiap tahunnya. Peningkatan jumlah kendaraan berdampak langsung pada tingginya volume lalu lintas dan meningkatnya resiko kecelakaan, khususnya pada persimpangan yang tidak dilengkapi dengan Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL). Dalam kondisi tersebut, pengguna jalan harus saling memberikan prioritas secara mandiri yang sering kali menyebabkan adanya potensi konflik antar kendaraan, khususnya pada saat volume lalu lintas yang tinggi (Rahmawati, 2020). Persimpangan Duren, Ciputat merupakan persimpangan empat lengan yang tidak dilengkapi dengan Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL) yang menghubungkan titik pertemuan di empat jalan utama, yaitu yang mengarah menuju Kawasan Bintaro Jaya, Pondok Aren, Ciputat, dan Ciputat Timur. Simpang tak bersinyal menjadi titik yang paling berpotensi terjadinya konflik yang dapat menyebabkan potensi kecelakaan lalu lintas (Mutiara Firdausi et al, 2021). Konflik yang terjadi di persimpangan adalah ketika arus lalu lintas dari berbagai arah

bertemu pada satu titik, yang mengakibatkan konflik antar pengguna jalan yang datang dari arah yang berbeda (Andika Setiawan et al, 2024). Jumlah konflik di persimpangan juga dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti jumlah lengan, jumlah jalur setiap lengan, arah pergerakan lalu lintas dan pengaturan arus lalu lintas (fase), yang dapat memicu berbagai jenis konflik lalu lintas, seperti perpotongan (crossing conflict), konflik pesilangan (weaving conflict), konflik bergabung (merging conflict), dan konflik penyebaran (diverging conflict) (Dienda Sabrina et al, 2022). Konflik pada persimpangan yang menyebabkan kecelakaan umumnya disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya yaitu karena faktor pengemudi yang tidak sigap dalam mengambil keputusan dan mengatasi atau mengendalikan kendaraannya ketika menghadapi hambatan di depannya (Maya, 2000). Kecepatan 2 kendaraan juga menjadi salah satu penyumbang terbanyak terjadinya kecelakaan lalu lintas (Prima Juanita Romadhona et al, 2017). Dalam upaya untuk mengurangi risiko kecelakaan pada persimpangan tanpa sinyal, diperlukan pendekatan yang dapat mengevaluasi potensi konflik lalu lintas secara proaktif.

1 44

Salah satu metode yang dapat digunakan adalah Traffic Conflict Technique (TCT), yang mengidentifikasi konflik lalu lintas sebagai indikator keselamatan sebelum kecelakaan terjadi. Teknik ini menawarkan pendekatan yang lebih fleksibel dibandingkan hanya mengandalkan data kecelakaan, terutama karena data kecelakaan sering kali terbatas dan memerlukan waktu pengumpulan yang lama (Hydén, 1987). TCT bekerja dengan mengukur Time to Accident (TA) dan Conflicting Speed, dua parameter utama untuk menentukan tingkat keseriusan konflik. Time to Accident (TA) ialah waktu yang tersisa sebelum kecelakaan terjadi apabila pengguna jalan tidak mengubah arah atau kecepatan mereka, sedangkan Conflicting Speed mengacu pada kecepatan pengguna jalan yang relevan dalam konflik (Christer Hydén, 1996). Persimpangan Duren, Ciputat, yang memiliki tingkat konflik lalu lintas tinggi, menjadi lokasi yang tepat untuk menerapkan metode TCT. Oleh karena itu

penggunaan metode TCT diharapkan dapat memberikan gambaran terkait potensi konflik serta rekomendasi pencegahan yang dapat dilakukan untuk mengurangi resiko kecelakaan lalu lintas pada simpang empat Duren, Ciputat.

6 7 10 11

12 15 18 22 27 33 34 36 43 54 1.2 Rumusan Masalah Berdasarkan pada latar

belakang dan permasalahan, rumusan masalah yang dapat digunakan sebagai berikut: 1.

Apa saja jenis konflik lalu lintas yang sering terjadi pada

persimpangan empat tak bersinyal (Perempatan Duren), Ciputat? 2.

Bagaimana tingkat keseriusan konflik lalu lintas yang terjadi di

Simpang Empat Duren, Kota Tangerang Selatan berdasarkan metode Traffic

Conflict Technique (TCT)? 3. Rekomendasi preventif apa yang dapat

lakukan untuk mengurangi terjadinya konflik lalu lintas pada

persimpangan empat (Perempatan Duren), Ciputat? 1 7 11 15 27 53 1.3 Tujuan

Penelitian Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian yang

dapat diidentifikasi sebagai berikut: 1. 52 Mengidentifikasi jenis konflik

lalu lintas yang sering terjadi pada persimpangan empat tak bersinyal

(Perempatan Duren), Ciputat. 2. Mengukur tingkat keseriusan konflik lalu

lintas yang terjadi pada persimpangan empat tak bersinyal (Perempatan

Duren), Ciputat berdasarkan analisis Time to Accident dan Conflicting

Speed dengan menggunakan metode Traffic Conflict Technique. 3.

Memberikan rekomendasi preventif yang dapat diberikan untuk mengurangi

terjadinya konflik lalu lintas pada persimpangan empat (Perempatan

Duren), Ciputat. 1.4 Batasan Penelitian Agar cakupan masalah yang

ingin dibahas tidak terlalu meluas sehingga dapat lebih terfokus.

Adapun Batasan-batasan penelitian sebagai berikut: 1. Penelitian

dilakukan pada hari Selasa, Kamis, dan Sabtu di persimpangan empat

(Perempatan Duren) pada saat off peak hour pukul 10.00-12.00 WIB

dan 13.00-15.00 WIB. 2. Analisis dilakukan dengan metode Traffic

Conflict Technique (TCT) dengan parameter Time-to-Accident (TA),

kecepatan, jarak kendaraan, dan jenis kendaraan yang terlibat dalam

konflik. 3. Penelitian difokuskan pada kendaraan bermotor, seperti

mobil, sepeda motor, dan kendaraan berat. Pejalan kaki dan sepeda

hanya dicatat sebagai data tambahan tetapi tidak menjadi fokus utama dalam analisis. 4. Rekomendasi preventif yang diberikan merupakan pendekatan hasil pengamatan langsung di lapangan tanpa melakukan analisis model atau simulasi lalu lintas. 7 12 22 33 35 57 1.5 Manfaat

Penelitian Berdasarkan tujuan penelitian, dapat diharapkan manfaat dari penelitian ini sebagai berikut: 1. Memberikan gambaran mengenai tingkat konflik lalu lintas pada Simpang Empat Duren, Kota Tangerang Selatan, terutama pada waktu tidak sibuk (off-peak hours). 2. Mengidentifikasi jenis konflik lalu lintas yang dominan serta faktor-faktor penyebabnya, yang dapat digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan terkait rekayasa lalu lintas. 4 3. Memberikan rekomendasi berbasis data untuk mengurangi tingkat konflik lalu lintas, yang dapat digunakan oleh pihak terkait seperti Dinas Perhubungan, pemerintah daerah, atau instansi lain yang berwenang. 7 11 12 18 28 1.6 Sistematika Penulisan BAB I

PENDAHULUAN, Bab ini menjelaskan latar belakang yang menjadi dasar penelitian, yang kemudian berisi perumusan masalah, tujuan penelitian, keterbatasan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan. BAB II

TINJAUAN PUSTAKA, Pada bab ini membahas dasar-dasar teori yang berkaitan dengan penelitian, seperti teori kecelakaan pada lalu lintas, konflik lalu lintas, fasilitas-fasilitas pelengkap simpang, dan teori utama yang digunakan dalam analisis yaitu Traffic Conflict Technique.

BAB III METODE PENELITIAN, Pada bab ini membahas mengenai lokasi objek penelitian, variabel penelitian, cara pengambilan data primer dan data sekunder, cara mengolah data, dan juga menggambarkan proses penelitian dilakukan dari indentifikasi masalah hingga selesai, yang kemudian divisualisasikan ke dalam bentuk diagram alir. BAB IV

ANALISA DAN PEMBAHASAN, Pada bab ini data disajikan berdasarkan hasil pengamatan di lapangan. Data hasil survei konflik dianalisis berdasarkan metode Traffic Conflict Technique, yang kemudian dijelaskan dan divisualisasikan berdasarkan konflik yang terjadi. 6 15 45 BAB V KESIMPULAN

DAN SARAN, Pada bab ini ditarik kesimpulan berdasarkan hasil

penelitian yang telah dilakukan dan saran yang dapat diberikan untuk penelitian lebih lanjut. BAB II TINJAUAN PUSTAKA 2.1 Dasar Teori 2.1 Studi Kecelakaan Lalu Lintas Kecelakaan lalu lintas adalah insiden yang terjadi di jalan secara tidak terduga atau tidak sengaja melibatkan kendaraan, baik dengan atau tanpa melibatkan pengguna jalan lain, yang mengakibatkan korban jiwa atau kehilangan harta benda (UU RI No 22, 2009). Kecelakaan lalu lintas dibagi menjadi empat tingkat kategori (Departemen Pekerjaan umum, 2005), sebagai berikut: 1. 3 4 5 8 16 39 58 Kecelakaan Fatal Kecelakaan fatal merupakan insiden lalu lintas yang mengakibatkan adanya korban meninggal dunia. 2. Kecelakaan Berat Kecelakaan berat merupakan insiden yang menyebabkan kerusakan besar pada kendaraan atau infrastruktur jalan, dengan korban luka atau potensi korban jiwa. 3. Kecelakaan Ringan Kecelakaan ringan merupakan insiden yang menyebabkan kerusakan sedang pada kendaraan atau infrasturktur jalan, dan kemungkinan adanya cedera ringan pada pengendara atau pengguna jalan. 4. Kecelakaan Dengan Kerugian Harta Benda Kecelakaan dengan kerugian harta benda merupakan insiden yang menyebabkan kerusakan pada kendaraan atau infrastuktur jalan tanpa menyebabkan cedera pada pengemudi, penumpang, atau pejalan kaki. 2.1 2 3 4 5 2 Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas Faktor-faktor yang menyebabkan kecelakaan lau lintas dapat dikategorikan berdasarkan penyebabnya (Fahrurrozy, 1996): 1. Faktor manusia, sebagai pengemudi (driver): 6 a. Aman (safe), cenderung memiliki histori kecelakaan yang rendah, tidak bermanuver secara tiba-tiba, intensitas melakukan menyalip dan disalip seimbang. b. Aktif terdisosiasi/terpisah (dissociated active), menunjukkan gerakan pengemudi yang berbahaya, mengemudi dengan tidak teratur/tertib, minimnya memberikan sinyal (lampu sein), jarang memeriksa kaca spion dan kerap kali disalip ketimbang menyalip. c. Pasif terdisosiasi/terpisah (dissociated pasif), memiliki tingkat kewaspadaan yang rendah, berkendara di tengah jalan, kurang responsif/peka dengan keadaan lingkungan dan lebih jarang disalip daripada menyalip. d. 2 3 Kemampuan menilai kurang



(injudicious), kurang mampu dalam mengestimasi jarak, selalu mengemudi di tengah-tengah jalan, berulang kali memeriksa spion, kerap atau hampir mengalami kecelakaan dan teknik menyalip yang kurang baik. e. Terdapat kemungkinan lain yang dapat mempengaruhi perilaku pengguna jalan, seperti kedisiplinan, kesehatan fisik dan mental pengemudi serta kemahiran dalam mengemudi di jalan raya. 2 4 2. Faktor Kendaraan a. Sistem pengereman yang buruk di bawah standar keamanan. b. Keadaan ban yang mulai menipis yang berpotensi menyebabkan ban selip. c. Perangkat pencahayaan (lampu kendaraan) yang kurang baik dan dapat menyebabkan pengguna jalan ragu-ragu (bingung). d. 4 Pemakaian kendaraan yang tidak memenuhi standar yang berlaku, seperti membawa muatan yang melebihi kapasitas (overload). 3. Faktor Jalan a. Kondisi tatanan permukaan jalan yang rusak, seperti adanya lubang yang tidak diketahui oleh pengguna jalan. b. Kekeliruan geometri jalan, seperti bahu jalan yang kurang tinggi dengan batas perkerasan, lebar bahu jalan terlalu kecil untuk dua arah, turunan dan tanjakan yang terlalu terjal/ekstrem. c. Pengalihan arus jalan dan rambu-rambu lalu lintas, yang menyebabkan kurangnya para pengguna jalan dalam memahami perubahan kondisi jalan dan rambu-rambu lalu lintas yang kurang diperhatikan. 4. Faktor Lingkungan a. Kondisi cuaca yang buruk, seperti hujan lebat, polusi udara yang tinggi, dan kabut tebal yang menyebabkan kurangnya jarak pandang antar pengguna jalan. b. pemasangan lampu penerangan yang kurang baik, seperti jarak ataupun kekuatan cahayanya. c. Terhalangnya pengelihan pengemudi, seperti adanya kendaraan yang berhenti di sisi kiri jalan, bangunan-bangunan, pohon besar, dan penghalang lainnya yang dapat mengganggu pengelihan pengemudi yang memungkinkan terjadinya kecelakaan. 2.1 42 3 Konflik Pada Persimpangan Konflik pada persimpangan merupakan titik-titik di mana arus lalu lintas dari berbagai arah bertemu, yang dapat menyebabkan potensi kecelakaan atau kemacetan (Hobbs, 1995). Konflik terbagi menjadi dua jenis utama (PKJI, 2023) yaitu: 1. 5 61 Konflik Primer Konflik primer merupakan



konflik antara dua arus lalu lintas yang saling berpotongan. Konflik primer terjadi ketika dua arus lalu lintas memiliki lintasan yang bersilangan langsung. Konflik ini berpotensi menyebabkan kecelakaan 8 jika tidak ada pengaturan prioritas yang memadai. Oleh karena itu, konflik primer menjadi fokus utama dalam desain dan pengelolaan simpang.

2. Konflik Sekunder Konflik sekunder merupakan konflik akibat konflik primer yang terjadi akibat arus lalu lintas yang berlawanan atau berbelok mengikuti arus searah atau dengan pejalan kaki yang hendak menyeberang. Konflik sekunder muncul ketika kendaraan harus menyesuaikan kecepatan dan arah untuk menghindari potensi tabrakan. Meskipun tidak berkaitan dengan lintasan langsung, konflik sekunder juga masih mengganggu kelancaran arus lalu lintas. Selain itu, konflik pada persimpangan memiliki empat jenis dasar pergerakan kendaraan (Harianto, 2004), yaitu:

- a. Berpencar (Diverging) Berpencar (diverging) merupakan peristiwa berpisahanya kendaraan dari suatu arus yang sama ke jalur yang lain.
- b. ¹⁷ Bergabung (Merging) Bergabung (merging) merupakan peristiwa bergabungnya kendaraan yang berasal dari satu jalur ke jalur yang sama.
- c. Berpotongan (Crossing) Berpotongan (crossing) merupakan peristiwa berpotongnya arus kendaraan yang berasal dari suatu jalur menuju jalur yang berbeda pada persimpangan di mana peristiwa tersebut dapat menciptakan titik konflik pada persimpangan.
- d. Bersilangan (Weaving) Bersilangan (weaving) merupakan titik bertemunya dua atau lebih arus lalu lintas yang bergereak menuju arah yang sama disepanjang garis laluan di jalan raya tanpa adanya bantuan rambu-rambu lalu lintas.

2.2 Fasilitas Perlengkapan Jalan Fasilitas perlengkapan jalan merupakan petunjuk atau informasi yang diberikan bagi pengguna jalan mengenai peraturan yang dibutuhkan untuk memastikan kelancaran, keselamatan, dan efisiensi arus lalu lintas (Kementerian Pekerjaan Umum, 2018). Fasilitas perlengkapan jalan menurut UU RI No. ⁴⁰ 25 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan meliputi marka, rambu, Alat Pemberi Isyarat Lalu lintas, alat pengendali dan pengamanan



pengguna jalan, alat pengawasan dan pengamanan jalan, serta fasilitas pendukung.

2.1.1 Marka Jalan Marka Jalan menurut Peraturan Menteri Perhubungan

Republik Indonesia Nomor PM 34 Tahun 2014 tentang Marka Jalan,

merupakan marka yang terdapat pada dasar atau di atas permukaan

jalan yang berguna sebagai pengatur, peringatan, dan petunjuk arah

bagi pengemudi dalam berlalu lintas. Marka Jalan berupa tanda dibagi

menjadi beberapa jenis dan fungsinya, antara lain: a. Marka Membujur

Marka membujur ialah marka jalan berada sejajar dengan sumbu jalan. 30 Marka

membujur juga memiliki fungsi sebagai penanda peringatan bagi pengguna

jalan agar tidak melintasi garis tersebut dan sebagai pembatas dan pemisah jalur. b.

29 31 39 63 Marka Melintang Marka melintang ialah marka jalan yang

berada tegak lurus dengan sumbu jalan. Marka melintang juga memiliki fungsi

sebagai penanda peringatan bagi 10 pengguna jalan yang diharuskan

untuk berhenti dan memberikan kesempatan kepada pengguna jalan yang

mempunyai wewenang untuk diprioritaskan pada persimpangan jalan. c.

Marka Serong Marka serong ialah marka jalan yang berada miring dengan sumbu jalan. 29

48 Marka serong juga memiliki fungsi sebagai penanda peringatan bagi

pengguna jalan agar tidak memasuki daerah tersebut sampai mendapat

kepastian yang selamat. d. 30 Marka Lambang ialah marka jalan yang

terdiri dari panah, gambar segitiga, atau tulisan. Marka lambang juga

memiliki fungsi sebagai penanda bagi pengguna jalan untuk memberitahu

yang tidak dapat disampaikan dengan rambu-rambu. 2.1 37 2 Rambu Jalan Rambu

Jalan menurut Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM

13 Tahun 2014 tentang Rambu Lalu Lintas, merupakan komponen pelengkap

jalan yang terdiri dari lambang, huruf, angka, kalimat. 50 Rambu jalan memiliki

fungsi sebagai penanda peringatan, larangan, perintah, atau petunjuk

bagi pengguna jalan, dan berikut penjelasan dan fungsinya: 1. 1 10 14 16 24 46

Rambu Peringatan Rambu peringatan ialah rambu yang berfungsi untuk

memperingatkan pengguna jalan yang memungkinkan bahwa adanya bahaya

atau tempat berbahaya di depan mereka. 1 32 Tanda peringatan umumnya berwarna

kuning dan memiliki garis batas, simbol, huruf atau angka berwarna hitam. 1 2.



Rambu Larangan ialah rambu yang berfungsi untuk mengindikasikan larangan yang tidak boleh dilakukan oleh pengguna jalan. 1 10 14 16 19 32 56 Rambu larangan umumnya berwarna dasar putih, dan memiliki garis, lambang, huruf atau angka berwarna hitam/merah. 1 8 14 19 24 31 3. Rambu Perintah Rambu perintah ialah rambu yang berfungsi untuk mengindikasikan perintah yang harus atau wajib dilakukan oleh pengguna jalan. 1 10 19 59 Rambu perintah umumnya berwarna dasar biru, memiliki garis, lambang, kata, huruf atau lambang berwarna putih. 4. Rambu Petunjuk ialah rambu yang berfungsi untuk mengarahkan bagi pengguna jalan pada saat berpergian atau sebagai pemberi informasi bagi pengguna jalan. Rambu petunjuk terdapat 3 (tiga) jenis, yaitu rambu petunjuk jurusan, rambu petunjuk kawasan wisata, dan rambu petunjuk batas wilayah. 2.1 13 23 3 Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL) Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL) menurut Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas merupakan peranti elektronik yang digunakan untuk mengatur lalu lintas atau kendaraan pada persimpangan atau ruas-ruas jalan. 8 APILL terdiri dari tiga warna, yaitu merah untuk menandakan kendaraan diwajibkan berhenti, kuning untuk memperingatkan pengemudi untuk berhati-hati, dan hijau menandakan kendaraan berjalan. 1 6 12 2.2 Traffic Conflict Technique (TCT) Traffic Conflict Technique (TCT) merupakan metode yang digunakan untuk mengevaluasi tingkat keselamatan lalu lintas dengan menganalisis konflik lalu lintas yang terjadi di suatu area tertentu. 1 2 6 9 20 Traffic Conflict Technique (TCT) juga menjadi salah satu pendekatan untuk mengidentifikasi kecelakaan yang hampir terjadi (near-missed accident) dan memiliki keterkaitan dengan kecelakaan itu sendiri (Hyden, 1987). 1 6 Pendekatan ini diformulasikan oleh Department of Traffic Planning and Engineering di Lund Institute of Technology yang berada di Lund, Swedia dan sudah diterapkan di negara-negara Eropa. 8 9 20 Selain itu, metode ini juga telah memperkenalkan beberapa negara seperti Uganda, Thailand, Sri Lanka, Yordania, Afrika Selatan dan negara lainnya (Almqvist, 2001).

2.2.1 Definisi Konflik Dalam TCT Konflik lalu lintas adalah

kondisi ketika dua atau lebih pengguna jalan saling mendekati dalam ruang dan waktu yang menyebabkan risiko kecelakaan jika salah satu pengguna jalan tidak melakukan perubahan dalam pergerakannya (Amundsen & Hyden, 1997). Konflik lalu lintas dalam TCT juga mencakup beberapa elemen penting untuk menentukan tingkat dan sifat konflik, diantaranya:

- Collision Course** Collision Course adalah suatu kondisi dalam lalu lintas di mana dua atau lebih kendaraan bergerak dalam jalur yang berpotongan sehingga berpotensi bertabrakan jika tidak ada perubahan dalam kecepatan atau arah pergerakan mereka. Dalam Traffic Conflict Technique (TCT), collision course merupakan salah satu indikator utama dalam menganalisis konflik lalu lintas.
- Time to Accident (TA)** Time to Accident ialah waktu yang tersisa hingga kecelakaan terjadi pada saat tindakan penghindaran baru saja dimulai, dengan asumsi bahwa pengguna jalan melanjutkan dengan kecepatan dan arah yang tidak berubah. **2 3 5 9 41** Nilai Time to Accident dihitung berdasarkan perkiraan jarak menuju titik tabrakan (Distance to Collision Point) dan kecepatan kendaraan (Conflicting Speed) yang didapatkan melalui hasil survey. $\text{Time to Accident (TA)} = d / v$ (2.1)

) Keterangan: d = Jarak v = Kecepatan kendaraan

- Conflicting Speed (CS)** Conflicting Speed (CS) merupakan kecepatan pengguna jalan yang relevan saat tindakan penghindaran dilakukan. Nilai Conflicting Speed (CS) digunakan untuk menentukan jenis/tingkat konflik berdasarkan kombinasi antara nilai Time to Accident (TA) dan Conflicting Speed (CS). Dalam menentukan serious conflict atau non-serious conflict, terdapat beberapa kriteria yang perlu diperhatikan, konflik dengan tingkat keseriusan di atas angka 26 (garis merah pada grafik) dikategorikan sebagai serious conflict (konflik serius). Pendekatan ini kemudian digunakan untuk menilai tingkat keseriusan konflik berdasarkan interaksi antara waktu menuju kecelakaan dan kecepatan kendaraan yang terlibat. $\text{Conflicting Speed (CS)} = d / t$ (2.2)

) Keterangan: d = Jarak y

ang ditempuh kendaraan sebelum konflik (meter) $14 t = \text{Waktu yang diperlukan untuk menempuh menuju jarak tersebut. (detik).}$ **47** BAB III METODE PENELITIAN 3.1 Objek Penelitian Penelitian ini dilakukan pada simpang empat tak bersinyal (Perempatan Duren) Ciputat, Kota Tangerang Selatan. Simpang

ini sering dilalui oleh berbagai jenis kendaraan dengan volume lalu lintas yang tinggi, sehingga berpotensi menimbulkan konflik lalu lintas akibat ketiadaan Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL). 3.2

Variabel Penelitian Pada penelitian ini, terdapat dua jenis variable

yang diuji, yaitu: 1. **26** Variabel Bebas (Independent Variable) Variabel

yang mempengaruhi atau diuji untuk melihat pengaruhnya terhadap variable lain.

Dalam penelitian ini, variabel bebas meliputi volume lalu lintas,

Jarak kendaraan menuju titik konflik, kecepatan kendaraan dan jenis kendaraan. **26** **51**

2. Variabel Terikat (Dependent Variable) Variabel yang dipengaruhi

oleh variabel bebas dan yang diukur untuk melihat dampak dari variabel bebas. Dalam

penelitian ini, variabel terikat yaitu tingkat keseriusan Konflik, yang menilai tingkat keseriusan konflik lalu lintas menggunakan metode Traffic Conflict Technique (TCT), dengan memperhitungkan Time to Accident (TA) dan Conflicting Speed (CS) 3.2 Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan metode Traffic Conflict Technique (TCT) untuk menganalisis konflik lalu lintas yang terjadi di simpang empat tak bersinyal. Data primer dikumpulkan melalui pengamatan langsung yang

dilakukan selama tiga hari, yaitu pada Selasa dan Kamis sebagai hari weekdays, serta pada hari Sabtu sebagai weekend. Pengamatan dilakukan selama empat jam, yaitu mulai pukul 10.00-12.00 WIB dan 13.00-15.00 WIB, dengan berfokus pada jam off-peak hour guna

mendapatkan gambaran mengenai konflik lalu lintas yang terjadi di luar jam sibuk. **36**

60 Data 16 penelitian dikumpulkan berdasarkan dua kategori sumber data, yaitu data primer dan data sekunder. 3.2.1 Data Primer Pengumpulan data primer dilakukan dengan pengamatan secara langsung yang dilaksanakan pada saat jam off peak hour. Pengambilan data dilakukan selama tiga hari, yaitu Selasa dan Kamis pada hari weekdays dan

weekend pada hari Sabtu. Durasi pengamatan dilakukan selama empat jam yang dilaksanakan pada pukul 10.00-12.00 WIB dan 13.00-15.00 WIB. **43** Pengumpulan data primer yang dibutuhkan adalah sebagai berikut: 1. Data Jumlah Konflik Data jumlah konflik diperoleh melalui pengamatan secara langsung terhadap aktivitas lalu lintas di simpang yang didapatkan melalui kamera video. Kamera video digunakan untuk merekam pergerakan kendaraan selama periode pengamatan (pukul 10.00– 12.00 WIB dan 13.00-15.00 WIB). Rekaman video kemudian dianalisis untuk mengidentifikasi potensi konflik yang terjadi, seperti pergerakan kendaraan yang hampir menyebabkan kecelakaan. Setiap konflik yang teridentifikasi dicatat secara rinci, termasuk waktu kejadian, kecepatan kendaraan, jarak menuju titik konflik, jenis kendaraan, dan tindakan penghindaran yang dilakukan. 2. Data Jenis Konflik Data jenis konflik lalu lintas dianalisis berdasarkan rekaman video yang diambil selama pengamatan dan dikelompokkan menjadi empat kategori utama (diverging, merging, crossing, dan weaving). 3. Data Volume Lalu Lintas Data volume lalu lintas dihitung secara manual dengan mencatat jumlah kendaraan yang melintas di simpang selama periode pengamatan. Kendaraan kemudian dikelompokkan berdasarkan jenisnya, seperti mobil, motor, truk, dan bus. Penghitungan dilakukan dengan menggunakan rekaman video untuk memastikan keakuratan data. 4. Data Kecepatan Kendaraan Kecepatan kendaraan dihitung berdasarkan rekaman video dengan memperkirakan jarak yang ditempuh kendaraan dari titik satu menuju titik yang lain dalam periode waktu tertentu. **21** Data kecepatan ini penting untuk menghitung Time to Accident (TA), yaitu waktu yang tersisa sebelum terjadi potensi tabrakan jika tidak ada perubahan kecepatan atau arah. 5. Data Jarak Menuju Titik Konflik. Data jarak menuju titik konflik diukur berdasarkan rekaman video dengan memperkirakan jarak antara pengguna jalan yang terlibat konflik menuju titik konflik yang sebelumnya telah ditandai setiap 10 meter pada badan jalan. **21** Data jarak kendaraan menuju titik konflik berguna untuk menghitung Time to

Accident (TA), yaitu waktu yang tersisa sebelum terjadi potensi

tabrakan jika tidak ada perubahan kecepatan atau arah. 6. Data Fasilitas

Pelengkap Simpang Data fasilitas pelengkap simpang didapatkan berdasarkan pengamatan langsung di lapangan dengan melihat kondisi rambu-rambu dan marka jalan yang ada pada persimpangan yang akan digunakan untuk mengevaluasi dan menilai berdasarkan standar keselamatan lalu lintas.

3.2.2 Data Sekunder Pengumpulan data sekunder diperoleh melalui berbagai sumber yang digunakan untuk melengkapi hasil pengamatan data primer. Data sekunder yang diperoleh yaitu jurnal, literatur, pedoman teknis yang berlaku sebagai referensi, pedoman dan acuan dalam penyelesaian solusi permasalahan, gambar dan peta simpang yang diperoleh melalui google maps/earth untuk 18 memberikan gambaran visual mengenai situasi dan kondisi simpang. 3.3 Pengolahan Data Data yang telah dikumpulkan dari hasil observasi lapangan akan dianalisis menggunakan beberapa langkah sebagai berikut: 1. Identifikasi Konflik Lalu Lintas Berdasarkan data jumlah konflik yang telah dicatat secara manual maupun rekaman video, setiap potensi konflik diidentifikasi kedalam empat jenis konflik utama, yaitu crossing, merging, diverging, dan weaving. 2. Perhitungan Time-to-Accident (TA) Berdasarkan hasil data konflik yang telah diperoleh seperti kecepatan kendaraan dan jarak kendaraan menuju titik konflik, kemudian dilakukan perhitungan Time-to-Accident (TA) berdasarkan Persamaan 2.1 untuk menentukan tingkat keseriusan konflik. 3. Perhitungan Conflicting Speed (CS). Berdasarkan hasil data kecepatan kendaraan yang terlibat dalam konflik pada saat sebelum tindakan penghindaran dilakukan yang diperoleh. Conflicting Speed digunakan dalam Traffic Conflict Technique (TCT) untuk menentukan tingkat keseriusan konflik lalu lintas. Apabila Speed gun terbatas, Conflicting Speed dapat diperkirakan melalui rekaman video dengan menggunakan Persamaan 2.2. 4. Fasilitas Pelengkap Simpang Berdasarkan hasil pengamatan langsung di lapangan dengan melihat kondisi fasilitas pelengkap simpang digunakan untuk memberikan rekomendasi preventif yang

dapat dilakukan berdasarkan dengan jurnal, literatur, dan pedoman teknis yang berlaku sebagai referensi dalam penyelesaian solusi dari permasalahan. 3.3 Diagram Alir 20 BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Hasil Pengamatan Dalam penelitian ini, pengambilan data dilakukan dengan pengamatan secara langsung di lapangan yang meliputi data kondisi simpang, geometri simpang, kondisi lingkungan dan volume lalu lintas yang digunakan untuk menggambarkan situasi nyata di lapangan. Berikut pada Gambar 4.1 merupakan kondisi simpang Empat Duren Ciputat 4.1

25 1 Geometrik Simpang Simpang Empat Duren Ciputat merupakan simpang tak bersinyal yang terdiri dari empat lengan, yaitu pada simpang pendekat utara (Jl. Menjangan raya), simpang pendekat timur (Jl. Ki Hajar Dewantara), simpang pendekat selatan (Jl. Merpati Raya), dan simpang pendekat barat (Jl. Cendrawasih Raya). Pengambilan data geometri simpang dilakukan dengan pengukuran langsung di lapangan, berikut pada Gambar 4.2 merupakan hasil pengukuran geometri pada Simpang Empat Duren Ciputat. Pengukuran data geometrik Simpang Empat Duren dilakukan dengan mengukur lebar jalan pada setiap lengan simpang menggunakan roll meter. Berdasarkan hasil survey Jl. Cendrawasih Raya dan Jl. Ki Hajar Dewantara merupakan jalan mayor, sementara Jl. Merpati Raya dan Jl. Menjangan merupakan jalan minor. 13 49 Berikut merupakan data hasil pengukuran geometrik simpang pada Simpang Empat Duren yang didapatkan berdasarkan hasil pengamatan langsung di lapangan. Tabel 4. 1 Data

Geometrik Simpang (sumber: Hasil Perhitungan Pribadi, 2025). Berdasarkan Tabel 4.1 pada Simpang Empat Duren memiliki lebar jalur yang bervariasi pada setiap lengannya, lebar jalur pada simpang pendekat utara (Jl. Menjangan Raya) memiliki lebar 4,9 meter, kemudian pada simpang pendekat timur (Jl. Ki Hajar Dewantara) memiliki lebar jalan 7,4 meter, pada simpang pendekat selatan (Jl. Merpati Raya) memiliki lebar jalan 6,9 meter, dan simpang pendekat barat (Jl. Cendrawasih Raya) memiliki lebar jalan 7,8 meter. Berdasarkan Tabel 7.4 Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, tipe kelas lingkungan pada Simpang Empat

Duren Ciputat yaitu Komersial dikarenakan disekitarnya merupakan pertokoan dan rumah makan. 4.1.2 Volume Lalu Lintas Pengambilan data volume lalu lintas dilakukan untuk mengetahui jumlah kendaraan yang melintas pada saat melakukan pengamatan konflik lalu lintas. Periode pengamatan volume lalu lintas dibagi menjadi 2 (dua), yaitu pagi hari pukul 10.00-12.00 WIB dan siang hari pukul 13.00-15.00 WIB, dengan interval pencatatan selama 15 menit. berdasarkan pada Tabel 6.9 Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023, ketentuan nilai EMP untuk simpang tak bersinyal dengan $q_{total} \geq 1000$ kend/jam sebagai berikut : Berikut merupakan hasil perhitungan volume lalu lintas yang diperoleh selama tiga hari, yaitu pada hari Selasa, Kamis sebagai hari weekday, dan Sabtu sebagai hari weekend yang sudah dikonversikan menjadi Satuan Mobil Penumpang (SMP): 22 Tabel 4. 2

4.2 Analisis Konflik Dengan Traffic Conflict Technique (TCT) Analisis konflik dilakukan melalui observasi video yang telah dikumpulkan selama pengamatan yang kemudian didapatkan jenis konflik, kecepatan kendaraan (v), jarak kendaraan menuju titik konflik (d), waktu yang tersisa sampai kecelakaan terjadi (Time to Accident) dan jenis tindakan penghindaran yang dilakukan. yang kemudian dilakukan analisis untuk menentukan tingkat keseriusan dari setiap konflik yang terjadi. Analisis perhitungan konflik kemudian dijelaskan dan divisualisasikan untuk memberikan gambaran mengenai kejadian konflik yang terjadi selama pengamatan. Untuk menjelaskan dan menentukan tingkat keseriusan konflik secara visual, berikut pada Tabel 4.6 merupakan notasi kendaraan yang terlibat selama pengamatan konflik. Tabel 4. 3 Nama Kendaraan dan Notasi Kendaraan (Sumber: Dokumen Pribadi, 2025) Berdasarkan hasil analisis konflik telah yang dilakukan selama pengamatan, terdapat dua (2) jenis konflik yang ditemukan yaitu crossing dan merging. Berikut dijelaskan beberapa contoh kejadian konflik yang dianggap representatif terhadap keseluruhan konflik yang terjadi selama tiga hari pengamatan konflik pada Simpang Empat Duren Ciputat, kemudian adapun untuk hasil

perhitungan lengkap dan analisis akan ditabelkan pada halaman lampiran.

1. Konflik Crossing Berikut penjelasan dan perhitungan beberapa kejadian konflik crossing yang terjadi: a. Pada hari Selasa pukul 10.18 WIB terjadi konflik antara motor dan mobil, pengemudi motor melaju dari arah utara (Jl. Menjangan Raya) ingin berbelok menuju arah barat (Jl. Cendrawasih Raya) dengan kecepatan 26,88 km/jam, kemudian terdapat pengemudi mobil melaju dari arah barat (Jl. Cendrawasih Raya) ingin bergerak lurus menuju timur (Jl. Ki Hajar Dewantara) 24 dengan kecepatan 18,00 km/jam, keduanya melakukan tindakan penghindaran pengereman dengan jarak kendaraan motor menuju titik konflik sekitar 3,90 meter. Dari data tersebut maka nilai Time to Accident dapat diperkirakan dengan menggunakan persamaan 2.1 sebagai berikut: $\text{Time to Accident (TA)} = 3,9 \text{ m} \left(\frac{26,88 \text{ km}}{\text{jam}} \times \frac{1000 \text{ m}}{\text{km}} \times \frac{3600 \text{ s}}{\text{jam}} \right) = 0,52 \text{ detik}$ Maka diperoleh nilai Time to Accident senilai 0,52 detik, dari hasil perhitungan Time to Accident 0,52 detik dan Conflicting Speed 26,88 km/jam maka tingkat keseriusan konflik dapat ditentukan berdasarkan Gambar 2.11 dan konflik tersebut merupakan kategori serious conflict dengan nilai tingkat keseriusan yaitu 26. Berikut pada gambar 4.3 merupakan gambar dan sketsa konflik yang terjadi pada hari Selasa, pukul 10.18 WIB. b. Pada hari Kamis pukul 10.45 WIB terjadi konflik antara truk dan motor, pengemudi motor melaju dari arah utara (Jl. Menjangan Raya) ingin bergerak lurus menuju arah selatan (Jl. Merpati Raya) dengan kecepatan 6,00 km/jam, kemudian terdapat truk dari arah barat (Jl. Cendrawasih Raya) ingin bergerak lurus menuju arah timur (Jl. Ki Hajar Dewantara) dengan kecepatan 12,32 km/jam, keduanya melakukan tindakan penghindaran yaitu pengereman dengan jarak kendaraan truk menuju titik konflik sekitar 2,10 meter. Dari data tersebut maka nilai Time to Accident dapat diperkirakan dengan menggunakan persamaan 2.1 sebagai berikut: $\text{Time to Accident (TA)} = 2,1 \text{ m} \left(\frac{12,32 \text{ km}}{\text{jam}} \times \frac{1000 \text{ m}}{\text{km}} \times \frac{3600 \text{ s}}{\text{jam}} \right) = 0,61 \text{ detik}$ Maka diperoleh nilai Tim

e to Accident senilai 0,61 detik, berdasarkan dari hasil perhitungan Time to Accident senilai 0,52 detik dan Conflicting Speed 26,88 km/jam maka tingkat keseriusan konflik dapat ditentukan berdasarkan Gambar 2.11 dan konflik tersebut merupakan kategori serious conflict dengan nilai tingkat keseriusan yaitu 27. Berikut pada gambar 4.4 merupakan gambar dan sketsa konflik yang terjadi pada hari Kamis, pukul 10.45 WIB. c. Pada hari Sabtu pukul 10.29 WIB terjadi konflik antara motor satu dan motor dua, pengemudi motor satu melaju dari arah timur (Jl. Ki Hajar Dewantara) ingin bergerak lurus menuju barat (Jl. Cendrawasih Raya) dengan kecepatan 23,40 km/jam, kemudian terdapat motor dua melaju dari arah selatan (Jl. Merpati Raya) ingin bergerak lurus menuju utara (Jl. Menjangan Raya) dengan kecepatan 14,30 km/jam, motor satu melakukan tindakan penghindaran yaitu pengereman dan motor dua tidak melakukan tindakan penghindaran apapun, jarak antara kendaraan motor satu menuju titik konflik yaitu sekitar 0,80 meter. Dari data tersebut maka nilai Time to Accident dapat diperkirakan dengan menggunakan persamaan 2.1 sebagai berikut:

$$\text{Time to Accident (TA)} = 0,80 \text{ m} \left(\frac{23,40 \text{ km}}{\text{jam}} \times \frac{1000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} \right) = 0,13 \text{ detik}$$

Maka diperoleh nilai Time to Accident senilai 0,13 detik, dari hasil perhitungan Time to Accident senilai 0,13 detik dan Conflicting Speed 23,40 km/jam maka tingkat keseriusan konflik dapat ditentukan berdasarkan Gambar 2.11 dan konflik tersebut merupakan kategori serious conflict dengan nilai tingkat keseriusan yaitu 28. Berikut pada gambar 4.5 merupakan gambar dan sketsa konflik yang terjadi pada hari Sabtu, pukul 10.29 WIB. 2. Konflik Merging Berikut penjelasan dan perhitungan beberapa kejadian konflik merging yang terjadi: a. Pada hari Selasa pukul 13.03 WIB terjadi konflik antara mobil satu dan mobil dua, pengemudi mobil satu melaju dari arah timur (Jl. Ki Hajar Dewantara) ingin bergerak lurus menuju barat (Jl. Cendrawasih Raya) dengan kecepatan 7,02 km/jam, kemudian terdapat pengemudi mobil dua melaju dari arah utara

(Jl. Menjangan Raya) ingin berbelok menuju barat (Jl. Cendrawasih Raya) dengan kecepatan 11,20 km/jam, mobil satu melakukan tindakan penghindaran pengereman dan mobil dua melakukan tindakan penghindaran percepatan dengan jarak kendaraan mobil satu menuju titik konflik sekitar 0,8 meter. Dari data tersebut maka nilai Time to Accident dapat diperkirakan dengan menggunakan persamaan 2.1 sebagai berikut:

$$\text{Time to Accident (TA)} = \frac{0,8 \text{ m}}{(7,02 \text{ km jam} \times 1000 \text{ m}) / 3600 \text{ s}} = 0,41 \text{ detik}$$

Maka diperoleh nilai Time to Accident senilai 0,41 detik, dari hasil perhitungan Time to Accident senilai 0,41 detik dan Conflicting Speed 7,02 km/jam maka tingkat keseriusan konflik dapat ditentukan berdasarkan Gambar 2.11 dan konflik tersebut merupakan kategori serious conflict dengan nilai tingkat keseriusan yaitu 26. Berikut pada gambar 4.6 merupakan gambar dan sketsa konflik yang terjadi pada hari Selasa, pukul 13.03 WIB. b. Pada hari Kamis pukul 13.22 WIB terjadi konflik antara motor dan mobil, pengemudi motor bergerak dari arah timur (Jl. Ki Hajar Dewantara) ingin bergerak lurus menuju barat (Jl. Cendrawasih Raya), dikarenakan terdapat truk yang sedang berhenti di sisi kiri jalan, pengendara motor tersebut berinisiatif bergerak menuju ke sisi kanan truk, namun terdapat mobil melaju dari arah utara (Jl. Menjangan Raya) ingin berbelok menuju timur (Jl. Cendrawasih Raya) dengan kecepatan 8,18 km/jam, pengendara mobil melakukan tindakan penghindaran pengereman sementara pengemudi motor tidak melakukan tindakan penghindaran, jarak kendaraan antara mobil menuju titik konflik sekitar 1,45 meter. Dari data tersebut maka nilai Time to Accident dapat diperkirakan dengan menggunakan persamaan 2.1 sebagai berikut:

$$\text{Time to Accident (TA)} = \frac{1,45 \text{ m}}{(8,18 \text{ km jam} \times 1000 \text{ m}) / 3600 \text{ s}} = 0,64 \text{ detik}$$

Maka diperoleh nilai Time to Accident senilai 0,64 detik, dari hasil perhitungan Time to Accident senilai 0,64 detik dan Conflicting Speed 8,18 km/jam maka tingkat keseriusan konflik dapat ditentukan berdasarkan Gambar 2.11 dan konflik tersebut merupakan kategori serious



conflict dengan nilai tingkat keseriusan yaitu 26. Berikut pada gambar 4.6 merupakan gambar dan sketsa konflik yang terjadi pada hari Kamis, pukul 13.22 WIB. c. Pada hari Sabtu pukul 13.12 WIB terjadi konflik antara motor dan mobil, pengemudi mobil bergerak dari arah barat (Jl. Cendrawasih Raya) ingin berbelok menuju selatan (Jl. Merpati Raya) dengan kecepatan kendaraan 0 km/jam dikarenakan mobil sedang dalam keadaan menunggu antrian kendaraan dari arah timur (Jl. Ki Hajar Dewantara), kemudian pengendara motor bergerak dari arah utara (Jl. Menjangan Raya) ingin bergerak lurus menuju selatan (Jl. Merpati Raya) dengan kecepatan 13,44 km/jam, pengemudi motor tersebut melaju dari sisi kiri mobil yang pada saat bersamaan ingin menuju jalur yang sama, namun secara tiba-tiba pengemudi mobil membelokkan kemudinya ke arah kiri untuk menghindari antrian kendaraan dari arah timur (Jl. Ki Hajar Dewantara), hal tersebut membuat motor terkejut dan motor melakukan tindakan penghindaran yaitu pengelakan dengan jarak antara kendaraan motor menuju titik konflik sekitar 0,60 meter. Dari data tersebut maka nilai Time to Accident dapat diperkirakan dengan menggunakan persamaan 2.1 sebagai berikut: $\text{Time to Accident (TA)} = 0,60 \text{ m} / ((13,44 \text{ km/jam} \times 1000 \text{ m}) / 3600 \text{ s}) = 0,16 \text{ detik}$ Maka diperoleh nilai Time to Accident senilai 0,16 detik, dari hasil perhitungan Time to Accident senilai 0,16 detik dan Conflicting Speed 13,44 km/jam maka tingkat keseriusan konflik dapat ditentukan berdasarkan Gambar 2.11 dan konflik tersebut merupakan kategori serious conflict dengan nilai tingkat keseriusan yaitu 26. Berikut pada gambar 4.6 merupakan gambar dan sketsa konflik yang terjadi pada hari Kamis, pukul 13.12 WIB.. Berdasarkan contoh kejadian konflik yang telah dijelaskan dan visualisasikan, berikut pada Gambar 4.9 merupakan grafik rekapitulasi contoh konflik yang menghubungkan Conflicting Speed (CS) dan Time to Accident. 4.3 Hasil Analisis Konflik Hasil analisis konflik yang telah lakukan selama tiga hari pengamatan, yaitu pada hari Selasa, Kamis sebagai hari kerja dan

Sabtu sebagai hari libur dengan periode waktu pagi hari pukul 10.00-12.00 WIB dan siang hari pukul 13.00-15.00 WIB kemudian diidentifikasi berdasarkan jumlah jenis konflik, tingkat keseriusan konflik, jumlah jenis kendaraan yang terlibat, dan jenis tindakan penghindaran yang dilakukan.

4.3.1 Jumlah Jenis Konflik

Hasil jenis konflik yang ditemukan pada Persimpangan Empat Duren, Ciputat tercatat hanya 2 (dua) jenis konflik, yaitu crossing dan merging. Berikut pada Tabel 4.7 merupakan klasifikasi jumlah jenis konflik yang terjadi berdasarkan periode waktu pengamatan:

Tabel 4. 4 Klasifikasi Jumlah Konflik Berdasarkan Periode Waktu Pengamatan (Sumber: Data Perhitungan Pribadi, 2025)

30 Berdasarkan Tabel 4.7 total kejadian konflik yang terjadi di Persimpangan Empat Duren, Ciputat yang dilakukan selama tiga hari, Selasa, Kamis, dan Sabtu yaitu sebanyak 455 konflik. Jenis konflik yang paling dominan adalah jenis konflik crossing dengan persentase 85,71%, sedangkan konflik merging hanya 14,29%. Berikut pada Gambar 4.10 merupakan penggambaran lebih lengkapnya dengan menggunakan grafik jumlah konflik berdasarkan periode waktu pengamatan.

4.3.2 Tingkat Keseriusan Konflik

Hasil analisis tingkat keseriusan konflik ditentukan berdasarkan kecepatan (Conflicting Speed) dan waktu yang tersisa menuju kecelakaan (Time to Accident), yang terdiri dari dua (2) kategori tingkat keseriusan konflik, yaitu serious conflict dan non- serious conflict. Berikut pada Gambar 4.11 merupakan hasil data analisis konflik berdasarkan nilai Conflicting Speed dan Time to Accident yang diperoleh selama tiga hari pengamatan: Berdasarkan Gambar 4.11 didapatkan hasil bahwa tingkat keseriusan konflik yang dilakukan selama tiga hari pengamatan menunjukkan bahwa penyebaran konflik sebagian besar berada dalam kategori serious conflict dengan nilai tingkat keseriusan yaitu 26. Untuk memudahkan pembacaan dan pemahaman grafik, berikut pada Tabel 4.7 merupakan hasil rekapitulasi antara kecepatan kendaraan (Conflicting Speed) dan Time to Accident (TA).

Tabel 4. 5 Rekapitulasi Antara

Conflicting Speed & Time to Accident (Sumber: Data Perhitungan Pribadi, 2025) Berdasarkan Tabel 4.7 kecepatan yang paling sering terjadi berada direntang 6-20 km/jam. Kecepatan tersebut masih tergolong normal saat kendaraan memasuki simpang, namun tidak menutup kemungkinan terdapat beberapa pengendara yang mempercepat kendaraanya saat memasuki simpang yang dapat memicu terjadinya konflik dan berpotensi menyebabkan terjadinya kecelakaan lalu lintas. Selain itu, nilai Time to Accident yang paling banyak terjadi yaitu antara 0,13-1,00 detik, hal tersebut mengindikasikan bahwa Simpang Empat Duren Ciputat memiliki frekuensi kejadian serious conflict yang lebih tinggi dibandingkan non-serious conflict. Untuk lebih detail berikut pada Gambar 4.12 merupakan grafik jumlah tingkat keseriusan konflik berdasarkan hari dan periode waktu pengamatan. Berdasarkan Gambar 4.12 dapat dilihat pada grafik bahwa jumlah tingkat keseriusan konflik yang paling sering terjadi yaitu pada hari Selasa dengan total 122 konflik dalam kategori serious conflict, sedangkan pada hari sabtu jumlah konflik yang terjadi lebih sedikit dibanding pada hari kerja lainnya, dengan total 81 konflik dalam kategori serious conflict. Berikut pada Gambar 4.13 merupakan grafik perbandingan tingkat keseriusan konflik selama tiga hari berdasarkan nilai keseriusan konflik. Berdasarkan Gambar 4.13 dapat dilihat pada grafik bahwa nilai tingkat keseriusan konflik pada hari Selasa, Kamis, dan Sabtu memiliki variasi nilai tingkat keseriusan yang tidak berbeda jauh secara signifikan. Namun, dapat dilihat pada grafik nilai tingkat keseriusan pada hari Selasa memiliki frekuensi nilai puncak yaitu pada level angka 26 dengan jumlah 86 konflik, kemudian pada hari selasa juga memiliki frekuensi nilai puncak yang sedikit lebih rendah yaitu pada level angka 26 dengan jumlah 84 konflik, dan pada hari sabtu juga memiliki nilai puncak pada level 26 dengan paling rendah yaitu dengan jumlah 57 konflik. Berdasarkan hasil analisis tingkat keseriusan konflik yang telah dibahas, berikut merupakan tabel

rekapitulasi hasil analisis tingkat keseriusan konflik yang telah dilakukan berdasarkan hari dan periode waktu pengamatan. Tabel 4. 6 Rekapitulasi Tingkat Keseriusan Konflik Konflik Berdasarkan Hari Periode Waktu Pengamatan (Sumber: Data Perhitungan Pribadi, 2025) 32 Berdasarkan Tabel 4.8 total tingkat keseriusan konflik yang paling sering terjadi di Persimpangan Empat Duren, Ciputat yang dilakukan selama tiga hari (Selasa, Kamis, dan Sabtu) menunjukkan bahwa konflik serious conflict tercatat terdapat 316 konflik dengan persentase 69,45%, sedangkan konflik dengan kategori non-serious conflict tercatat terdapat total 139 konflik dengan persentase 30,55%.

4.3.3 Jenis Kendaraan Yang Terlibat Konflik Selama pengamatan konflik yang dilakukan selama tiga hari, Selasa, Kamis, dan Sabtu jumlah kendaraan yang terlibat selama pengamatan konflik adalah motor, mobil, dan truk. Berikut merupakan hasil perhitungan total kendaraan yang terlibat konflik selama tiga hari pengamatan. Tabel 4. 7 Total Kendaraan Yang Terlibat Konflik (Sumber: Data Perhitungan Pribadi, 2025)

Berdasarkan hasil pengamatan pada Tabel 4.9 menunjukkan bahwa total kendaraan yang sering terlibat konflik yaitu jenis kendaraan sepeda motor dengan total kendaraan sebanyak 688 kendaraan dengan persentase 75,60%, kemudian kendaraan terbanyak kedua yaitu jenis kendaraan mobil dengan total kendaraan sebanyak 190 kendaraan dengan persentase 20,88% dan yang paling sedikit adalah jenis kendaraan truk dengan total kendaraan sebanyak 32 kendaraan dengan persentase 3,52%, hal tersebut dikarenakan jumlah volume kendaraan yang melewati Simpang Empat Duren, Ciputat didominasi oleh kendaraan sepeda motor.

4.3.4 Jenis Tindakan Penghindaran Jenis tindakan penghindaran yang terjadi saat konflik diklasifikasikan berdasarkan jumlah jenis kendaraan yang terlibat konflik, berikut pada Tabel 4.9 merupakan hasil perhitungan jumlah tindakan penghindaran berdasarkan jumlah jenis kendaraan. Tabel 4. 8 Jumlah Jenis Tindakan Penghindaran (Sumber: Data Perhitungan Pribadi, 2025) Berdasarkan hasil pengamatan pada Tabel 4.10, jenis tindakan

penghindaran yang paling banyak dilakukan oleh setiap kendaraan adalah jenis tindakan mengerem yaitu sebanyak 513 tindakan dengan persentase 56,37%, kemudian terdapat juga pengendara yang tidak melakukan penghindar yaitu sebanyak 195 tindakan dengan persentase 21,43% hal tersebut dikarenakan adanya beberapa pengendara yang tidak merubah kecepatan atau arah pergerakannya dan hanya salah satu kendaraan saja yang melakukan penghindaran, kemudian jenis tindakan mengelak ditemukan sebanyak 128 tindakan dengan persentase 14,77% dan jenis tindakan yang paling sedikit ditemukan yaitu mempercepat sebanyak 74 tindakan dengan persentase 8,13%.

4.3.5 Kondisi Fasilitas Simpang Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, kondisi fasilitas Simpang Empat Duren, Ciputat masih ditemukan rambu dan marka jalan yang belum memadai sesuai dengan peraturan Undang- Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, seperti marka jalan yang terhapus, rambu yang hilang, serta terdapat rambu yang tertutup oleh daun pepohonan yang menyebabkan banyaknya pengendara yang tidak teratur dan tidak tertib sehingga meningkatnya potensi terjadinya konflik lalu lintas. Berikut merupakan gambar hasil pengamatan fasilitas simpang yang kurang memadai pada Simpang Empat Duren, Ciputat Terlihat pada Gambar 4.14 bahwa rambu peringatan simpang pada simpang pendekat utara tidak ada atau hilang, hal tersebut dapat menyebabkan potensi terjadinya konflik maupun kecelakaan lalu lintas yang diakibatkan karena ketidaktahuan pengendara akan adanya persimpangan di depannya.

34 Terlihat pada Gambar 4.15 bahwa rambu peringatan simpang tertutup daun pepohonan pada simpang pendekat timur, hal tersebut dapat menyebabkan pengendara tidak menyadari adanya rambu peringatan simpang di depannya dan menjadikan rambu peringatan tersebut menjadi tidak berfungsi atau kehilangan fungsinya. Terlihat pada Gambar 4.16 bahwa marka zebra cross yang terletak pada simpang pendekat barat telah hilang atau pudar, hal tersebut dapat mengurangi kenyamanan bagi pejalan kaki dan dapat menyebabkan potensi terjadinya

konflik antara kendaraan dan pejalan kaki. 4.4 Pembahasan 4.4.1 Hasil Analisis Konflik Pembahasan mengenai hasil penelitian konflik lalu lintas yang dilakukan pada Simpang Empat Duren, Ciputat dibahas kembali dengan membandingkan hasil-hasil pada penelitian terdahulu yang relevan untuk melihat kesesuaian, konsistensi dan perbedaan yang terdapat pada hasil analisis konflik lalu lintas. Hal tersebut dapat memberikan dasar yang kuat untuk melihat hasil penelitian yang telah dilakukan. Berdasarkan hasil perhitungan jumlah jenis konflik yang terjadi pada Simpang Empat Duren, Ciputat, hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (M. Ricki Saprollah, et al) yang mengatakan bahwa jenis konflik yang paling dominan pada persimpangan empat tak bersinyal pada Jl. Raya Mataram-Sukur NTB adalah jenis konflik crossing dengan total 10 (83,33%) dari 12 kejadian konflik yang terjadi. Berdasarkan hasil perhitungan jumlah jenis kendaraan yang sering terlibat konflik, hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Titik Wahyuningsih et al, 2024) yang mengatakan bahwa kendaraan yang sering terlibat konflik pada persimpangan empat adalah sepeda motor yang terdiri dari 100 kendaraan sepeda motor, 46 kendaraan ringan, dan 18 kendaraan berat. Berdasarkan hasil analisis tingkat keseriusan konflik yang dilakukan menggunakan parameter Time to Accident dan Conflicting Speed, hasil penelitian ini sejalan dengan (Ari Setiawan et al, 2023) yang menyatakan bahwa penelitian yang dilakukan pada persimpangan empat rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk melakukan penghindaran yaitu sekitar 0,1 detik Namun terdapat perbedaan pada kecepatan kendaraan yang mana kecepatan rata-rata kendaraan yang sering terlibat konflik pada Persimpangan Empat Marene yaitu sekitar 30km/jam. Penelitian ini juga membandingkan jumlah tingkat keseriusan konflik pada hari kerja dan hari libur, hasil dari penelitian ini sejalan dengan (Mahdi Ahmat Naset et al, 2024) yang menyatakan bahwa pada persimpangan empat tak bersinyal Denyangan memiliki jumlah konflik yang lebih tinggi pada hari kerja dengan 183 konflik dan

pada hari libur sebanyak 72 konflik. 36

4.4.2 Rekomendasi Preventif

Dalam memberikan rekomendasi preventif perlu diperhatikannya prinsip-prinsip jalan yang berkeselamatan agar terciptanya kondisi lalu lintas yang nyaman, aman, tertib dan efisien. Menurut penelitian Ida Deliyarti (2023), dalam mencegah terjadinya konflik crossing diperlukannya rambu-rambu peringatan yang jelas pada jarak 50 m - 100 m sebelum menuju persimpangan, kemudian menurut penelitian Natalia Tanan (2008), penelitian yang dilakukan dengan metode before-after dengan menerapkan rambu prioritas, pemasangan tanda berhenti, perbaikan bahu jalan, dan perbaikan marka jalan (zebra cross) menunjukkan terdapat penurunan jumlah konflik pada persimpangan Gatot Subroto-Gedung Empat Cimahi dari 141,2 konflik/1000 kendaraan, turun menjadi 82,07 konflik/1000 kendaraan. Oleh karena itu, berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan pada Persimpangan Empat Duren Ciputat, dalam mengurangi potensi terjadinya konflik lalu lintas, berikut merupakan rekomendasi preventif yang dapat diterapkan pada Persimpangan Empat Duren, Ciputat:

- a. Pemeliharaan & Pemasangan Rambu Peringatan Menurut Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 13 Tahun 2014 Tentang Rambu Lalu Lintas, rambu lalu lintas setidaknya dilakukan pemeliharaan secara berkala paling lama setiap enam (6) bulan sekali untuk menghilangkan dari kotoran atau debu sehingga membuat rambu tampak jelas. Kemudian perbaikan rambu yang hilang perlu dilakukan pemasangan kembali sesuai dengan peraturan dan ketentuan berdasarkan panduan penempatan fasilitas perlengkapan jalan Departemen Perhubungan dengan memperhatikan kecepatan rencana untuk menentukan penempatan jarak minimum yang dibutuhkan. Berdasarkan ketentuan penempatan rambu peringatan pada Tabel 4.12, jarak minimum yang digunakan yaitu 50 m dengan kecepatan rencana <60 km/jam. Agar rambu dapat terbaca dengan jelas berikut ketentuan ukuran rambu peringatan simpang yang digunakan. Tabel 4. 9 Ketentuan Ukuran Rambu Peringatan (Sumber: PM No. 34 Tahun 2014) Berdasarkan ukuran rambu

peringatan pada Tabel 4.13, ukuran rambu yang digunakan yaitu ukuran kecil dengan kecepatan ≤ 60 km/jam. b. Perbaikan Marka Jalan (Zebr a Cross) Menurut Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2014, marka jalan yang rusak atau terhapus harus dilakukan pemeliharaan secara berkala untuk memberikan jaminan jalan yang aman dan selamat bagi semua pengguna jalan. Berikut pada Gambar 4.18 merupakan ketentuan bentuk dan ukuran marka jalan bagi pejalan kaki. c. Penambahan Rambu Prioritas Dalam upaya mengurangi terjadinya konflik, penambahan rambu prioritas memberi jalan (give away) perlu dilakukan agar pengguna jalan dari lengan minor lebih berhati-hati saat memasuki persimpangan dan pengguna jalan dari lengan minor wajib memberikan jalan terlebih dahulu kepada pengguna jalan dari arah yang diberikan jalan hak prioritas. Penambahan rambu prioritas dipasang pada simpang pendekat utara (Jl Menjengan Raya) dan simpang pendekat selatan (Jl. 38 Merpati Raya) yang kedua lengan tersebut merupakan jalan minor. Berikut merupakan ketentuan bentuk dan ukuran berdasarkan kecepatan rencana Berdasarkan Tabel 4.14 ukuran rambu larangan berjalan yang digunakan yaitu rambu dengan ukuran kecil dengan kecepatan ≤ 60 km/jam. Berikut pada Gambar 4.20 merupakan penggabungan rekomendasi preventif berdasarkan hasil pengamatan Fasilitas Pelengkap Simpang Empat Duren, Ciputat.

6 22 34 35 55 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 5.1 Kesimpulan Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa: 1. Jumlah konflik yang sering terjadi pada persimpangan pada persimpangan empat tak bersinyal (Perempatan Duren), Ciputat selama tiga hari penelitian (Selasa, Kamis, dan Sabtu) dengan periode waktu pagi 10.00-12.00 WIB dan 13.00-15.00 WIB sebanyak 455 konflik dengan jenis konflik yang sering terjadi yaitu crossing dengan persentase 85,71%. 2. Pada persimpangan empat tak bersinyal (Perempatan Duren), Ciputat, hasil analisis tingkat keseriusan konflik berdasarkan metode Traffic Conflict Technique (TCT) mengindikasikan bahwa jumlah serious conflict lebih dominan daripada jumlah non-serious conflict, dengan jumlah keseriusan konflik yang



tercatat selama tiga hari pengamatan yaitu sebanyak 316 serious conflict dan 139 non- serious conflict dengan total keseluruhan 455 konflik. 3. Berdasarkan hasil pengamatan langsung di lapangan dan melihat kondisi Persimpangan, rekomendasi yang diberikan untuk mengurangi konflik dan meningkatkan keselamatan lalu lintas yaitu dengan pemeliharaan dan pemasangan kembali rambu peringatan simpang empat pada simpang pendekat timur (Jl. Ki Hajar Dewantara) dan simpang pendekat utara (Jl. Menjangan Raya), memperbaiki marka jalan (zebra cross) yang telah terhapus pada simpang pendekat selatan (Jl. Cendrawasih Raya) dan menambahkan rambu prioritas larangan berjalan terus pada simpang dengan jalan minor. 62 5.2 Saran Berikut merupakan saran yang

dapat disampaikan berdasarkan hasil penelitian: 1. Perlu dilakukannya pemeliharaan fasilitas pelengkap simpang seperti rambu peringatan dan marka jalan (zebra cross) dan menambahkan rambu prioritas (larangan berjalan terus) pada 40 simpang pendekat utara (Jl. Menjangan Raya) dan simpang pendekat Selatan (Jl. Merpati Raya). 2. Untuk penelitian selanjutnya dalam melakukan penelitian menggunakan Traffic Conflict Technique, disarankan dalam menentukan surveyor dilakukan secara selektif, dengan memilih pengamat yang terlatih dalam menentukan kecepatan, jarak, dan waktu kendaraan secara lebih akurat. 3. Untuk penelitian selanjutnya dalam menganalisis ulang konflik, pastikan saran keseluruhan fasilitas pelengkap simpang telah dilaksanakan untuk melihat tingkat efektivitasnya dalam mengurangi jumlah konflik lalu lintas.



REPORT #27554515

Results

Sources that matched your submitted document.

● IDENTICAL ● CHANGED TEXT

INTERNET SOURCE		
1.	3.63% repository.ummat.ac.id https://repository.ummat.ac.id/6862/1/01%20COVER-BABIII.pdf	●
INTERNET SOURCE		
2.	3.48% repository.unimal.ac.id https://repository.unimal.ac.id/4996/1/15-Paper-SNTI-2019.pdf	●
INTERNET SOURCE		
3.	2.79% repository.unwira.ac.id http://repository.unwira.ac.id/2163/3/bab%202%20.pdf	●
INTERNET SOURCE		
4.	2.67% repository.unbari.ac.id http://repository.unbari.ac.id/2571/1/Muhammad%20Fajri1.pdf	●
INTERNET SOURCE		
5.	2.24% repositori.uma.ac.id https://repositori.uma.ac.id/bitstream/123456789/9430/1/Imam%20Suhadi%20...	●
INTERNET SOURCE		
6.	1.87% repositori.untidar.ac.id https://repositori.untidar.ac.id/index.php?p=fstream-pdf&fid=42316&bid=17145	●
INTERNET SOURCE		
7.	1.12% eprints.upj.ac.id https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/6364/8/BAB%20I.pdf	●
INTERNET SOURCE		
8.	1.11% repository.unwira.ac.id https://repository.unwira.ac.id/2034/3/BAB%20II.pdf	●
INTERNET SOURCE		
9.	1.03% lib.ui.ac.id https://lib.ui.ac.id/file?file=digital/old8/123240-R010808-Analisis%20tingkat-Met...	●



REPORT #27554515

INTERNET SOURCE	
10. 0.94% repository.ummat.ac.id	●
https://repository.ummat.ac.id/6861/1/01%20COVER-BAB%20III.pdf	
INTERNET SOURCE	
11. 0.91% scholar.unand.ac.id	●
http://scholar.unand.ac.id/26237/2/BAB%20I.pdf	
INTERNET SOURCE	
12. 0.88% repository.ukwms.ac.id	●
https://repository.ukwms.ac.id/3389/2/Bab%20I.pdf	
INTERNET SOURCE	
13. 0.86% digilib.ptdisttd.ac.id	●
https://digilib.ptdisttd.ac.id/3042/1/ASTUNGKARA%20SVAHA%20RAHAYU%20JA...	
INTERNET SOURCE	
14. 0.79% digilib.unila.ac.id	●
http://digilib.unila.ac.id/2698/14/BAB%20II.pdf	
INTERNET SOURCE	
15. 0.78% kc.umn.ac.id	●
https://kc.umn.ac.id/id/eprint/6433/3/BAB%20I.pdf	
INTERNET SOURCE	
16. 0.72% jurnal.umj.ac.id	●
https://jurnal.umj.ac.id/index.php/konstruksia/article/download/23254/10641	
INTERNET SOURCE	
17. 0.69% repo.itera.ac.id	●
https://repo.itera.ac.id/assets/file_upload/SB2201280041/21116038_4_114838.p..	
INTERNET SOURCE	
18. 0.68% digilib.esaunggul.ac.id	●
https://digilib.esaunggul.ac.id/public/UEU-Undergraduate-9464-bab%20I.Imag...	
INTERNET SOURCE	
19. 0.68% kc.umn.ac.id	●
https://kc.umn.ac.id/id/eprint/2188/4/BAB%20III.pdf	
INTERNET SOURCE	
20. 0.66% repository.umsu.ac.id	●
http://repository.umsu.ac.id/bitstream/123456789/8562/1/SKRIPSI%20MUHAMM..	



REPORT #27554515

INTERNET SOURCE	
21. 0.66% jurnal.unidha.ac.id	●
https://jurnal.unidha.ac.id/index.php/RIVT/article/download/1588/946/	
INTERNET SOURCE	
22. 0.64% repository.unja.ac.id	●
https://repository.unja.ac.id/16680/1/SKRIPSI%20-%20ARJUNA%20KARYENRI.pdf..	
INTERNET SOURCE	
23. 0.58% binamarga.pu.go.id	●
https://binamarga.pu.go.id/uploads/files/1942/09pbm2023-pedoman-kapasitas...	
INTERNET SOURCE	
24. 0.57% jnktollroad.com	●
https://jnktollroad.com/wp-content/uploads/2017/08/Keputusan-Menteri-Perhu..	
INTERNET SOURCE	
25. 0.53% eprints.upj.ac.id	●
https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/9022/11/11.%20BAB%20IV.pdf	
INTERNET SOURCE	
26. 0.48% stkiprokania.ac.id	●
https://stkiprokania.ac.id/e-jurnal/index.php/jpr/article/download/1066/506/	
INTERNET SOURCE	
27. 0.46% rama.unimal.ac.id	●
https://rama.unimal.ac.id/id/eprint/10281/2/BAB%20I.pdf	
INTERNET SOURCE	
28. 0.45% repo.unand.ac.id	●
http://repo.unand.ac.id/631/4/BAB%2520I.pdf	
INTERNET SOURCE	
29. 0.45% www.andalalindkijakarta.com	●
https://www.andalalindkijakarta.com/file/08_PM_34_Tahun_2014_tentang_Mar...	
INTERNET SOURCE	
30. 0.45% www.auksi.co.id	●
https://www.auksi.co.id/detail-artikel/mengenal-jenis-dan-arti-marka-jalan-di-i...	
INTERNET SOURCE	
31. 0.44% edukasim.ditlantaspoldakalbar.co.id	●
https://edukasim.ditlantaspoldakalbar.co.id/materi/Sim-C-Modul-1.pdf	



REPORT #27554515

INTERNET SOURCE	
32. 0.43% www.kompas.tv	
https://www.kompas.tv/otomotif/217482/jangan-keliru-ini-arti-warna-hijau-biru..	
INTERNET SOURCE	
33. 0.43% scholar.unand.ac.id	
http://scholar.unand.ac.id/458429/2/text%20%28BAB%20I%20Pendahuluan%2...	
INTERNET SOURCE	
34. 0.43% download.garuda.kemdikbud.go.id	
http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=2813618&val=250...	
INTERNET SOURCE	
35. 0.41% repository.nusaputra.ac.id	
https://repository.nusaputra.ac.id/1357/1/MAISYA%20YOGA%20ZALFA.pdf	
INTERNET SOURCE	
36. 0.41% repository.ubb.ac.id	
https://repository.ubb.ac.id/id/eprint/3151/2/BAB%20I.pdf	
INTERNET SOURCE	
37. 0.4% www.academia.edu	
https://www.academia.edu/72033141/TINJAUAN_KECEPATAN_KENDARAN_PAD...	
INTERNET SOURCE	
38. 0.38% scholar.unand.ac.id	
http://scholar.unand.ac.id/12863/2/BAB%20I.pdf	
INTERNET SOURCE	
39. 0.37% eprints.pktj.ac.id	
http://eprints.pktj.ac.id/3048/3/20013063_SKRIPSI_BAB%20II.pdf	
INTERNET SOURCE	
40. 0.37% peraturan.bpk.go.id	
https://peraturan.bpk.go.id/Download/27961/UU%20Nomor%2022%20Tahun%...	
INTERNET SOURCE	
41. 0.36% repository.unbari.ac.id	
http://repository.unbari.ac.id/2873/1/Yulya%20Jasmita%201800822201042.pdf	
INTERNET SOURCE	
42. 0.34% jt.unbari.ac.id	
https://jt.unbari.ac.id/index.php/CIVRONLIT/article/download/121/95	



REPORT #27554515

INTERNET SOURCE	
43. 0.34% repository.umj.ac.id	●
https://repository.umj.ac.id/7218/1/001%20Final%20Laporan%20Tesis%20Andi...	
INTERNET SOURCE	
44. 0.33% spektrum.unram.ac.id	●
https://spektrum.unram.ac.id/index.php/Spektrum/article/download/233/189/1...	
INTERNET SOURCE	
45. 0.31% widuri.raharja.info	●
https://widuri.raharja.info/index.php?title=BAB_I_WIDURI_KKP	
INTERNET SOURCE	
46. 0.3% www.detik.com	●
https://www.detik.com/jabar/berita/d-6260271/patuhi-rambu-lalu-lintas-kenali...	
INTERNET SOURCE	
47. 0.29% eprints.upj.ac.id	●
https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/3249/10/BAB%20III.pdf	
INTERNET SOURCE	
48. 0.28% www.toyota.astra.co.id	●
https://www.toyota.astra.co.id/toyota-connect/news/jenis-dan-fungsi-markah-j...	
INTERNET SOURCE	
49. 0.27% ejurnal.untag-smd.ac.id	●
http://ejurnal.untag-smd.ac.id/index.php/TEK/article/view/4000/3844	
INTERNET SOURCE	
50. 0.26% aprestindo.id	●
https://aprestindo.id/penerapan-rambu-dan-marka-jalan-di-rest-area/	
INTERNET SOURCE	
51. 0.25% www.gramedia.com	●
https://www.gramedia.com/literasi/variabel-penelitian/?srsId=AfmBOoob3wN...	
INTERNET SOURCE	
52. 0.23% repositori.untidar.ac.id	●
https://repositori.untidar.ac.id/index.php?p=show_detail&id=18075&keywords=	
INTERNET SOURCE	
53. 0.23% scholar.unand.ac.id	●
http://scholar.unand.ac.id/486571/7/Bab%20I%20Pendahuluan.pdf	



REPORT #27554515

INTERNET SOURCE	
54. 0.22% eprints.upj.ac.id	●
https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/2271/4/13.%20Bab%20I.pdf	
INTERNET SOURCE	
55. 0.21% repositori.upr.ac.id	●
https://repositori.upr.ac.id/20/6/BAB%20V.pdf	
INTERNET SOURCE	
56. 0.21% www.carmudi.co.id	●
https://www.carmudi.co.id/journal/arti-5-warna-dasar-pada-rambu-lalu-lintas/	
INTERNET SOURCE	
57. 0.2% eprints.ums.ac.id	●
https://eprints.ums.ac.id/49041/3/BAB%20I.pdf	
INTERNET SOURCE	
58. 0.2% eprints.umg.ac.id	●
http://eprints.umg.ac.id/3157/3/BAB%202.pdf	
INTERNET SOURCE	
59. 0.2% www.gramedia.com	●
https://www.gramedia.com/best-seller/rambu-lalu-lintas/?srsltid=AfmBOor3MsD..	
INTERNET SOURCE	
60. 0.19% repository.stei.ac.id	●
http://repository.stei.ac.id/5615/4/BAB%20III.pdf	
INTERNET SOURCE	
61. 0.19% repository.umy.ac.id	●
http://repository.umy.ac.id/bitstream/handle/123456789/8471/6.BAB%20II.pdf?...	
INTERNET SOURCE	
62. 0.17% repo.darmajaya.ac.id	●
http://repo.darmajaya.ac.id/20604/18/Bab%20V%20%20Kesimpulan%20dan%20...	
INTERNET SOURCE	
63. 0.16% www.catinpaint.co.id	●
https://www.catinpaint.co.id/marka-jalan/	