

## Strategi Penanganan Daerah Rawan Kecelakaan Di Ruas Jalan Kota Pekanbaru

Frans Tohom\*<sup>1</sup>, Brasie Pradana Sela Bunga Riska Ayu<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan, Semeru No 3  
<sup>1,2</sup>Program Studi Rekayasa Sistem Transportasi Jalan, PKTJ, Tegal  
e-mail: \*<sup>1</sup>frans.tohom@pktj.ac.id, <sup>2</sup>brasie@pktj.ac.id

Received 11 April 2022; Reviewed 04 July 2022; Accepted 23 August 2022  
Journal Homepage: <http://jurnal.borneo.ac.id/index.php/borneoengineering>  
Doi: <https://doi.org/10.35334/be.v1i2.2528>

### Abstract

*The increase in population and the number of motorized vehicles is a factor causing the increase in traffic accidents. In the city of Pekanbaru there is an increase in the number of residents by 2.3% each year and an increase in the number of motorized vehicles by 6.8%. Traffic accidents in Pekanbaru were recorded as many as 576 incidents in the 2018-2020 period with the death toll increasing every year, added up to 38, 40, and 53 people. For this reason, this study aims to identify accident-prone locations, analyze accident characteristics, and develop strategies for handling accident-prone locations in the city of Pekanbaru. Identification of accident-prone locations is carried out using the frequency, AEK, and UCL methods. Analysis of accident characteristics is carried out using the 5W+1H approach. The results of the study indicate that the accident-prone location is the Jl. Siak II, Sp. Palas-City Boundary, and Jl. Yos Sudarso. Analysis of accident characteristics shows that the dominant type of accident that occurs is due to lack of anticipation with the type of front-to-front collision, involving a motorcycle, and occurring during the day. This study recommends 3 recommendations, namely: Traffic Engineering, Education, and Law Enforcement.*

**Keywords:** Black Site, Equivalent Accident Number, Strategy

### Abstrak

*Peningkatan jumlah penduduk dan jumlah kendaraan bermotor menjadi faktor penyebab meningkatnya kecelakaan lalu lintas. Di kota Pekanbaru terjadi peningkatan jumlah penduduk sebesar 2,3% setiap tahunnya dan peningkatan jumlah kendaraan bermotor sebesar 6,8%. Kecelakaan lalu lintas di Pekanbaru tercatat sebanyak 576 kejadian pada rentang tahun 2018-2020 dengan korban meninggal dunia bertambah setiap tahunnya yaitu 38, 40, dan 53 orang. Untuk itu studi ini bertujuan mengidentifikasi daerah rawan kecelakaan, menganalisis karakteristik kecelakaan, dan menyusun strategi penanganan daerah rawan kecelakaan di kota Pekanbaru. Identifikasi daerah rawan kecelakaan dilakukan dengan metode frekuensi, AEK, dan UCL. Analisa karakteristik kecelakaan dilakukan dengan pendekatan 5W+1H. Hasil studi menunjukkan daerah rawan kecelakaan adalah ruas Jl. Siak II, Jl. Sp.Palas-Batas Kota, dan Jl. Yos Sudarso. Analisis karakteristik kecelakaan menunjukkan tipikal dominal kecelakaan yang terjadi adalah disebabkan kurangantisipasi dengan tipe tabrakan depan-depan, melibatkan sepeda motor, dan terjadi pada siang hari. Studi ini merekomendasikan 3 rekomendasi penanganan, yaitu: Rekayasa lalu lintas, Edukasi, dan Penegakan hukum.*

**Kata kunci:** Daerah rawan kecelakaan, Angka ekivevalensi kecelakaan, Strategi

## 1. Pendahuluan

Menurut Winayanti & Lubis (2015), jumlah kejadian kecelakaan dipengaruhi oleh jumlah penduduk dan jumlah sepeda motor di wilayah terkait. Jumlah penduduk berkontribusi sebesar hampir 3% terhadap jumlah kecelakaan, sedangkan jumlah sepeda motor berkontribusi 7,4% terhadap jumlah kecelakaan. Di kota Pekanbaru, terjadi peningkatan jumlah penduduk lebih dari 2,4% setiap tahunnya dan peningkatan jumlah kendaraan sekitar 6,8%. (Badan Pusat Statistik Kota Pekanbaru, 2020). Meningkatnya jumlah penduduk dan jumlah di kota pekanbaru setiap tahunnya berpotensi meningkatkan jumlah kejadian kecelakaan yang terjadi di Kota Pekanbaru.

Kejadian kecelakaan berdasarkan data dari Satlantas Polresta Pekanbaru dalam 3 tahun terakhir (2018-2020) adalah sebanyak 576 kejadian. Pada tahun 2018 tercatat sebanyak 155 kejadian kemudian meningkat menjadi 229 kejadian di tahun 2019 dan mengalami penurunan pada tahun 2020 yaitu sebanyak 192 kejadian. Jika dilihat dari jumlah fatalitas, tingkat keselamatan lalu lintas di Kota Pekanbaru terindikasi mengalami penurunan karena bertambahnya jumlah korban meninggal dunia setiap tahunnya. Pada tahun 2018, tercatat jumlah korban meninggal dunia 38 orang, meningkat menjadi 40 orang di tahun 2019, dan melonjak menjadi 53 orang di tahun 2020.

Berdasarkan data kecelakaan pada tahun 2020, Case Fatality Rate (CFR) di kota Pekanbaru sebesar 27,6%. CFR digunakan sebagai alat mengukur dan mengevaluasi keberhasilan kinerja keselamatan jalan. Berdasarkan Rancangan Umum Nasional Keselamatan Jalan, target nilai CFR pada tahun 2020 adalah 25,35%. Hal ini menunjukkan terjadinya penurunan keberhasilan kinerja keselamatan jalan di kota Pekanbaru.

Menurut Djunaidi (2017), faktor penyebab kecelakaan adalah manusia sebesar 66.88%, jalan 12.78%, lingkungan 11.33%, dan kendaraan 9.21%. Untuk mengatasi masalah kecelakaan, terlebih dahulu perlu dilakukan identifikasi daerah rawan kecelakaan sebagai langkah pertama dalam proses manajemen keselamatan transportasi jalan. Metodologi identifikasi daerah rawan kecelakaan yang tidak efisien dapat mengakibatkan identifikasi daerah aman sebagai berisiko tinggi (positif palsu) atau daerah berisiko tinggi sebagai aman (negatif palsu), dan akibatnya menyebabkan manajemen risiko dan pembiayaan yang tidak baik (Washington et al., 2014). Kwon et al. (2013) menyatakan pengelompokan jalan dan segmen jalan yang berbeda dapat secara signifikan mengubah lingkup daerah yang terdeteksi dalam identifikasi lokasi rawan kecelakaan, sehingga diperlukan prosedur tambahan untuk memberikan hasil yang konvergen dari berbagai metode yang ada. Dalam mengidentifikasi daerah rawan kecelakaan disarankan tidak hanya mengukur frekuensi kecelakaan tetapi juga mempertimbangkan tingkat keparahan kecelakaan (Qu & Meng, 2014). Menggunakan teknik analisis *cluster* dapat mengurangi area studi daerah rawan kecelakaan dengan mendeteksi lokasi yang tepat dari agregasi spasial kejadian kecelakaan (Ghadi & Török, 2017). Penelitian sebelumnya kebanyakan terfokus pada satu ruas jalan yang sudah ditentukan untuk dilakukan identifikasi rawan kecelakaan. Pada penelitian ini, akan dilakukan analisis terhadap seluruh ruas jalan yang ada di kota Pekanbaru dengan mengombinasikan metode frekuensi, metode Angka Ekuivalensi Kecelakaan (AEK), *Upper Control Limit* (UCL), dan analisis *heatmap* menggunakan GIS. Metode frekuensi digunakan untuk mengurangi ruas jalan yang perlu dianalisis lebih dalam, metode AEK untuk mempertimbangkan tingkat keparahan kecelakaan, dan UCL sebagai statistik kendali mutu untuk mengurangi kemungkinan hasil positif palsu dan negatif palsu. Analisis *cluster* juga dilakukan untuk mendapatkan segmen jalan yang rawan kecelakaan sekaligus mengurangi lingkup daerah rawan kecelakaan yang perlu diselidiki lebih lanjut.

Analisis deskriptif perlu dilakukan untuk mengetahui karakteristik kecelakaan dan penyebabnya pada ruas-ruas rawan kecelakaan (Tri Pujiastutie et al., 2015). Analisis karakteristik digunakan sebagai dasar penentuan penanganan daerah rawan kecelakaan. Penanganan keselamatan jalan terpadu terkait rekayasa lalu lintas, rekayasa kendaraan, dan psikologi pengemudi adalah salah satu

sistem penanggulangan masa depan (Wakabayashi et al., 2014). Fletcher et al. (2005) menyatakan bahwa kampanye keselamatan dapat menjadi solusi yang efektif dalam permasalahan lalu lintas jika diselenggarakan dengan penerapan penegakan hukum. Pemasangan fasilitas jalan dan penyuluhan keselamatan berkendara dapat menjadi usulan penanganan daerah rawan (Lestari & Novianty, 2018). Adapun penelitian yang dilakukan Sandhyavitri et al., (2017) merekomendasikan 3 strategi, yaitu: edukasi pengguna jalan, meningkatkan jalan berkeselamatan, dan kendaraan yang berkeselamatan karena berhasil menurunkan 50% kejadian kecelakaan.

Berdasarkan uraian di atas, untuk meminimalisir kecelakaan lalu lintas di Kota Pekanbaru, tujuan studi ini mengidentifikasi daerah rawan kecelakaan, menganalisis karakteristik kecelakaan dan menyusun strategi penanganannya.

## 2. Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan dalam 5 tahapan yaitu: pengumpulan data kecelakaan, identifikasi lokasi rawan kecelakaan, analisis karakteristik, penyelidikan lapangan dan pemilihan strategi penanganan.

### 2.1 Pengumpulan Data Kecelakaan

Pada tahapan ini, dilakukan pengumpulan data sekunder berupa Peta jaringan jalan dan data kejadian kecelakaan di ruas-ruas jalan Kota Pekanbaru. Data ini diperoleh dari Dinas Perhubungan Kota Pekanbaru dan Kepolisian Resor Kota Pekanbaru.

### 2.2 Identifikasi Daerah Rawan Kecelakaan

Untuk mengidentifikasi lokasi rawan kecelakaan dilakukan pemeringkatan awal dengan menyusun peringkat 10 ruas jalan terburuk menggunakan metode frekuensi. Metode frekuensi dilakukan dengan mengurutkan jumlah kejadian kecelakaan yang terjadi pada tahun 2018-2020 pada setiap ruas jalan. Kemudian dilakukan pemeringkatan kedua dengan menggunakan metode pembobotan Angka Ekuivalensi Kecelakaan (AEK). Pemeringkatan dilakukan dengan mengurutkan ruas jalan berdasarkan nilai AEK tertinggi hingga yang terendah. Pembobotan angka ekuivalen kecelakaan mengikuti pembobotan oleh Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah, yaitu meninggal dunia (MD) diberi bobot 12, luka berat (LB) diberi bobot 3, luka ringan (LR) diberi bobot 3, dan kecelakaan dengan kerugian material (K) diberi bobot 1 sehingga jumlah AEK dapat dihitung dengan persamaan 1. (Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah, 2004)

$$AEK = 12 \times MD + 3 \times LB + 3 \times LR + 1 \times K \quad (1)$$

Dimana AEK adalah angka ekuivalensi kecelakaan, MD adalah meninggal dunia, LB adalah luka berat, LR adalah luka ringan dan K adalah kecelakaan dengan kerugian material

Identifikasi lokasi rawan kecelakaan dilanjutkan dengan pendekatan statistik kendali mutu UCL (*Upper Control Limit*) sebagai kontrol. Nilai UCL dihitung sesuai dengan persamaan 2.

$$UCL = \lambda + \Psi \sqrt{\left(\frac{\lambda}{m} + \frac{0,829}{m} + \frac{m}{2}\right)} \quad (2)$$

Dimana  $UCL$  merupakan garis kendali batas atas,  $\lambda$  merupakan nilai rata-rata angka kecelakaan,  $\Psi$  adalah faktor probabilitas 2,576, dan  $m$  adalah nilai kecelakaan di setiap ruas jalan

Nilai AEK dan UCL setiap ruas jalan diperbandingkan untuk mendapatkan lokasi rawan kecelakaan yang diprioritaskan untuk ditangani. Selanjutnya dilakukan penyelidikan dengan menandai lokasi pada peta jaringan jalan, mengamati kondisi jalan dan lingkungan jalan, dan mengamati aliran lalu lintas termasuk pejalan kaki.

### 2.3 Analisis Karakteristik Kecelakaan

Analisis karakteristik kecelakaan dilakukan menggunakan pendekatan “5W+1H” untuk melihat tipikal faktor-faktor kecelakaan yang terjadi pada lokasi rawan kecelakaan, yaitu What (tipe tabrakan), Who (keterlibatan pengguna jalan), Why (faktor penyebab kecelakaan), When (waktu kejadian kecelakaan), Where (lokasi kejadian kecelakaan), dan How (pergerakan kendaraan).

### 2.4 Penyelidikan Lapangan

Analisis *heatmap* dilakukan untuk mereduksi daerah yang perlu diselidiki lebih lanjut. Titik lokasi kecelakaan dipetakan dengan metode kartometrik. Setelah titik lokasi dipetakan, kemudian dilakukan analisis *heatmap* sehingga diperoleh peta daerah rawan kecelakaan. Penyelidikan lapangan dilakukan pada daerah rawan kecelakaan untuk melihat kondisi lingkungan, jalan, jenis kendaraan, dan jenis pergerakan yang terjadi.

### 2.5 Pemilihan Strategi Penanganan

Pemilihan teknik penanganan mengacu pedoman usulan penanganan dengan memastikan kembali tipikal dominan kecelakaan sesuai dengan hasil analisis data kecelakaan dan beberapa aspek pertimbangan lainnya, memprioritaskan penanganan kepada aspek-aspek dominan serta aspek-aspek yang bersifat tunggal, dan mengidentifikasi teknik penanganan masing-masing aspek dengan mempertimbangkan tingkat pengurangan yang optimum.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Identifikasi Daerah Rawan Kecelakaan

Kota Pekanbaru merupakan ibukota provinsi Riau yang memiliki sejumlah ruas jalan Nasional, Provinsi dan Kota. Berdasarkan Keputusan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) No: 290/KPTS/M/2015, Keputusan Gubernur Riau No:KPTS.214/II/2017, dan Keputusan Walikota Pekanbaru nomor 202 tahun 2017 tentang penetapan fungsi status jalan di kota Pekanbaru, diketahui bahwa Pekanbaru memiliki 11 ruas jalan nasional, 15 ruas jalan provinsi, dan 1946 ruas jalan kota. Setelah dilakukan pemeringkatan berdasarkan frekuensi kecelakaan yang terjadi di setiap ruas jalan pada tahun 2018, 2019, dan 2020 diperoleh 10 ruas jalan terburuk di pekanbaru sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Sepuluh Ruas Jalan Terburuk Berdasarkan Frekuensi Kecelakaan**

NO	NAMA RUAS JALAN	2018	2019	2020	Jumlah
1	JL. SP. Palas - Batas Kota	6	22	12	40
2	JL. Yos Sudarso (Pekanbaru)	14	11	15	40
3	JL. Jenderal Sudirman	8	14	17	39
4	JL. Siak II (Pekanbaru)	11	15	7	33
5	JL. Hang Tuah (Pekanbaru)	11	10	4	25
6	Batas Pelalawan - Sikijang Mati	8	11	5	24
7	JL. H.R Subrantas - Batas Kampar	4	15	5	24
8	JL. Soekarno - Hatta (Pekanbaru)	5	7	12	24
9	JL. Tuanku Tambusai (Pekanbaru)	5	6	9	20
10	Jl. Harapan Raya (Pekanbaru) - Simpang Kayu Ara	2	7	8	17

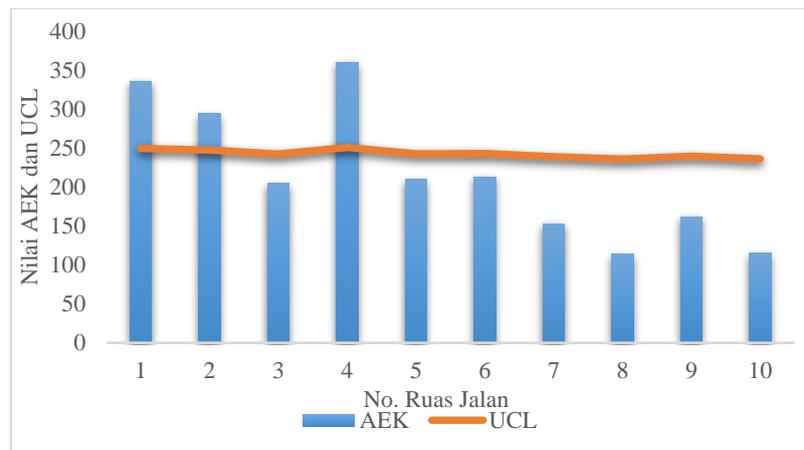
Berdasarkan hasil analisis data kecelakaan di ruas jalan kota pekanbaru pada tahun 2018, 2019, dan 2020 menggunakan metode Angka Ekuivalensi Kecelakaan (AEK) diperoleh 3 ruas jalan dengan nilai

AEK tertinggi, yaitu: Jl. Sp. Palas – Batas Kota, Jl. Yos Sudarso, dan Jl. Jenderal Sudirman. Peningkatan berdasarkan angka ekivalensi sebagaimana terlihat pada tabel 2.

**Tabel 2. Perhitungan Angka Ekivalensi Kecelakaan**

NO	NAMA RUAS JALAN	MD	LB	LR	K	AEK
1	JL. SP. Palas - Batas Kota	10	22	50	0	336
2	JL. Yos Sudarso (Pekanbaru)	8	22	44	0	294
3	JL. Jenderal Sudirman	6	19	25	1	205
4	JL. Siak II (Pekanbaru)	19	28	16	0	360
5	JL. Hang Tuah (Pekanbaru)	4	11	43	0	210
6	Batas Pelalawan - Sikijang Mati	6	18	29	0	213
7	JL. H.R Subrantas - Batas Kampar	4	12	23	0	153
8	JL. Soekarno - Hatta (Pekanbaru)	3	14	12	0	114
9	JL. Tuanku Tambusai (Pekanbaru)	5	8	26	0	162
10	JL. Harapan Raya (Pekanbaru) - Simpang Kayu Ara	4	8	14	1	115

Penentuan lokasi rawan kecelakaan menggunakan statistik kendali mutu dilakukan dengan memperbandingkan nilai AEK dengan nilai UCL. Ruas jalan dengan nilai AEK yang lebih tinggi daripada nilai UCL menunjukkan ruas jalan tersebut termasuk ruas jalan yang rawan kecelakaan. Berdasarkan grafik pada Gambar 1, dapat dilihat bahwa nilai AEK ruas jalan No.1, No.2, dan No.4 berada di atas garis UCL. Oleh karena itu, Jl. Sp. Palas – Batas Kota, Jl. Yos Sudarso dan Jl. Siak II adalah lokasi *blacklink* yang menjadi prioritas dalam penanganan lokasi rawan kecelakaan.

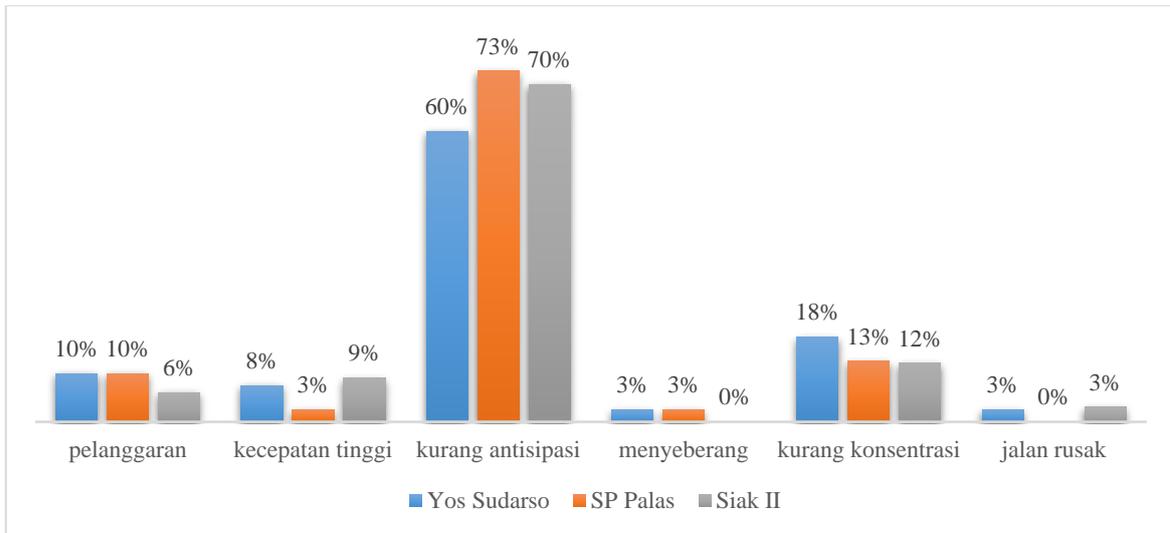


**Gambar 1. Grafik Nilai AEK dan UCL pada setiap ruas jalan**

### 3.2 Analisis karakteristik kecelakaan

#### 3.2.1 Faktor penyebab kecelakaan

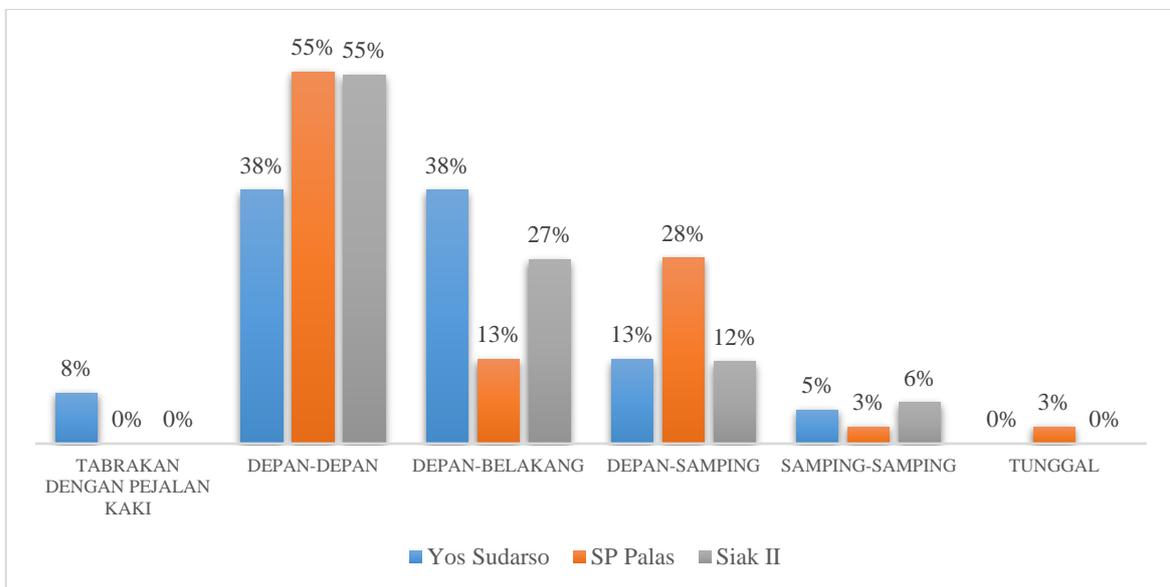
Berdasarkan analisis terhadap faktor penyebab kecelakaan pada ruas Jl. Yos Sudarso, diketahui bahwa 60% kecelakaan disebabkan oleh pengemudi yang kurang antisipasi terhadap kondisi lalu lintas. Penyebab lainnya seperti kurang konsentrasi dan pelanggaran lalu lintas masing-masing sebesar 18% dan 10%. Pada Jl. Sp. Palas – Batas Kota, faktor penyebab terbesar juga disebabkan oleh pengemudi yang kurang antisipasi, yaitu sebesar 73%. Begitu pula pada jalan Siak II, 70% kejadian kecelakaan disebabkan kurang antisipasi. Lebih lanjut terkait faktor penyebab kecelakaan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Faktor penyebab kecelakaan

### 3.2.2 Tipe tabrakan

Tipe tabrakan yang terjadi pada ruas Jl. Yos Sudarso, Jl. Sp. Palas – Batas Kota, dan Jl. Siak II dapat dilihat pada Gambar 3. Dari Gambar diketahui bahwa tipe tabrakan depan-belakang terjadi pada Jl. Yos yudarso sebanyak 38% sedangkan depan-depan terjadi sebanyak 37%. Tipe tabrakan yang sering terjadi pada Jl. Palas – Batas Kota adalah tipe tabrakan depan-depan yaitu sebanyak 55%. Pada Jl. Siak II, tipe tabrakan juga didominasi tabrakan depan-depan sebanyak 55%.

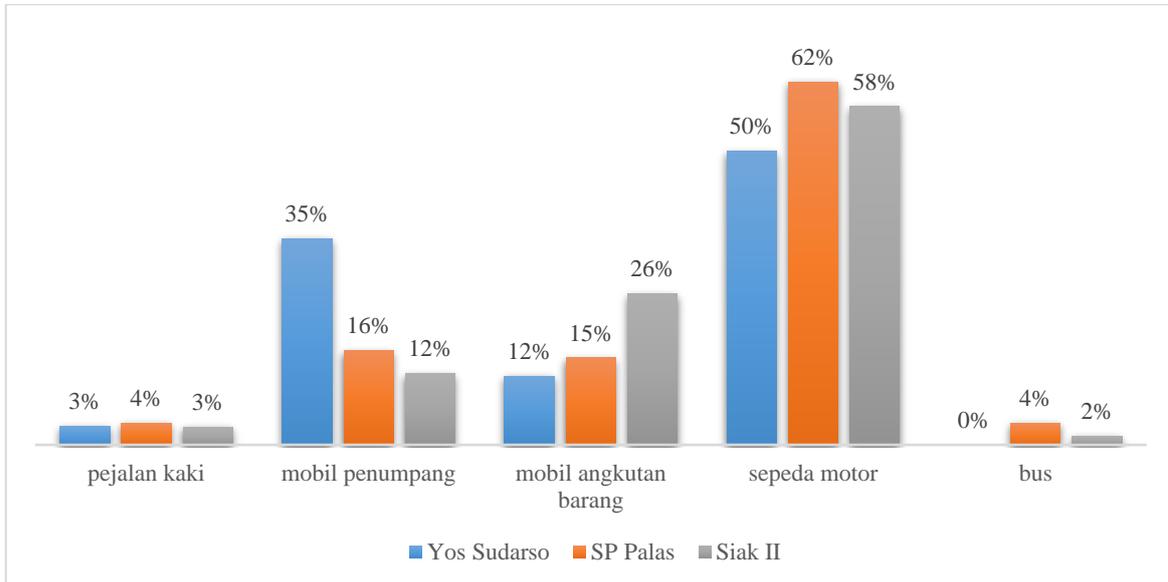


Gambar 3. Tipe tabrakan yang terjadi

### 3.2.3 Keterlibatan pengguna jalan

Pengguna jalan yang terlibat kecelakaan di ruas Jl. Yos yudarso didominasi oleh sepeda motor sebesar 50% kemudian disusul oleh mobil penumpang sebesar 35%, sedangkan sisanya melibatkan mobil angkutan barang dan pejalan kaki. Di Jl. Sp. Palas – Batas Kota, keterlibatan pengguna jalan

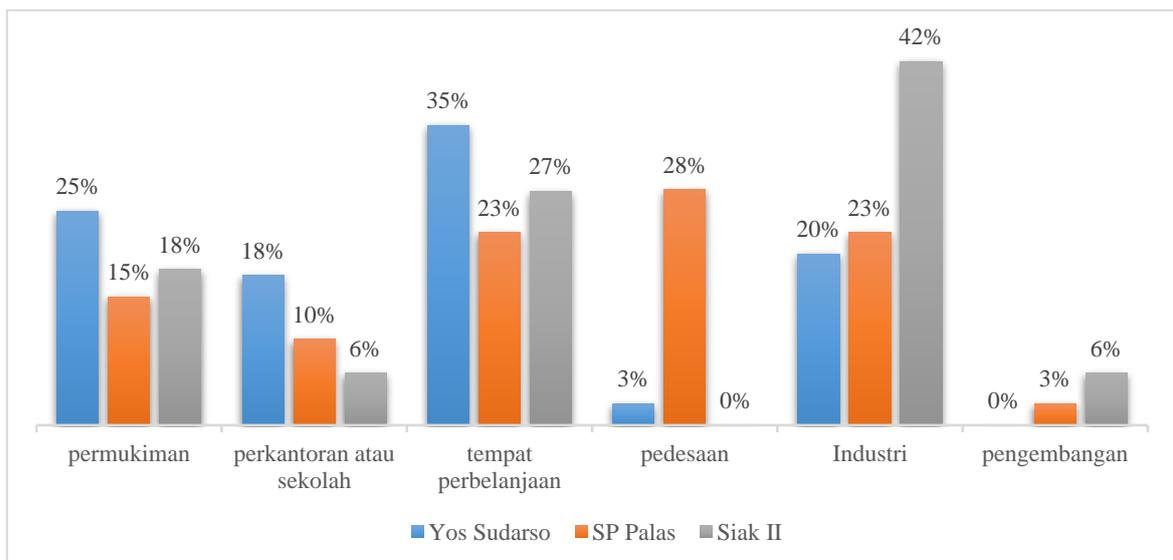
yang mengalami kecelakaan juga didominasi oleh pengguna sepeda motor sebesar 62%. Di Jl. Siak II, pengguna jalan yang terlibat adalah sepeda motor sebesar 58% kemudian diikuti mobil angkutan barang sebesar 26%. Lebih lanjut keterlibatan pengguna jalan dalam kecelakaan lalu lintas dapat dilihat pada Gambar 4.



**Gambar 4. Keterlibatan pengguna jalan**

### 3.2.4. Lokasi kejadian

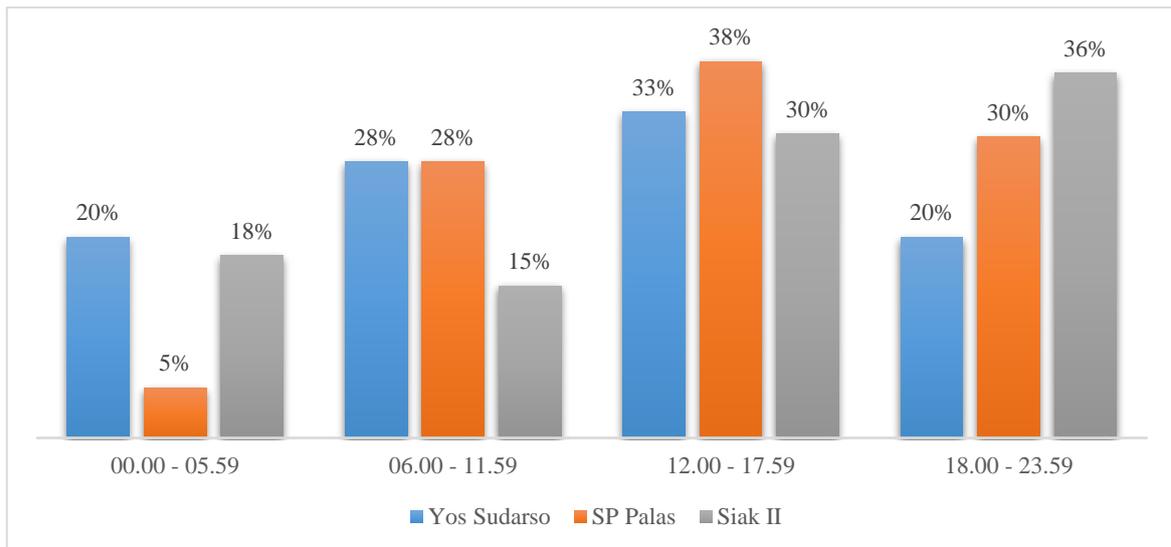
Analisis berdasarkan lokasi kejadian, terlihat kecelakaan banyak terjadi pada lingkungan tempat perbelanjaan di Jl Yos Sudarso. Di Jl Sp. Palas – Batas Kota tidak begitu terlihat lingkungan yang dominan, dengan lingkungan pedesaan, industri, dan tempat perbelanjaan berada pada tingkat teratas dengan total 74%. Ini berbeda dengan yang terjadi di Jl. Siak II, kecelakaan terjadi di lingkungan industri, tercatat mencapai 42%. Lingkungan kejadian kecelakaan dapat dilihat pada Gambar 5.



**Gambar 5. Lingkungan kejadian kecelakaan**

### 3.2.5. Waktu kejadian kecelakaan

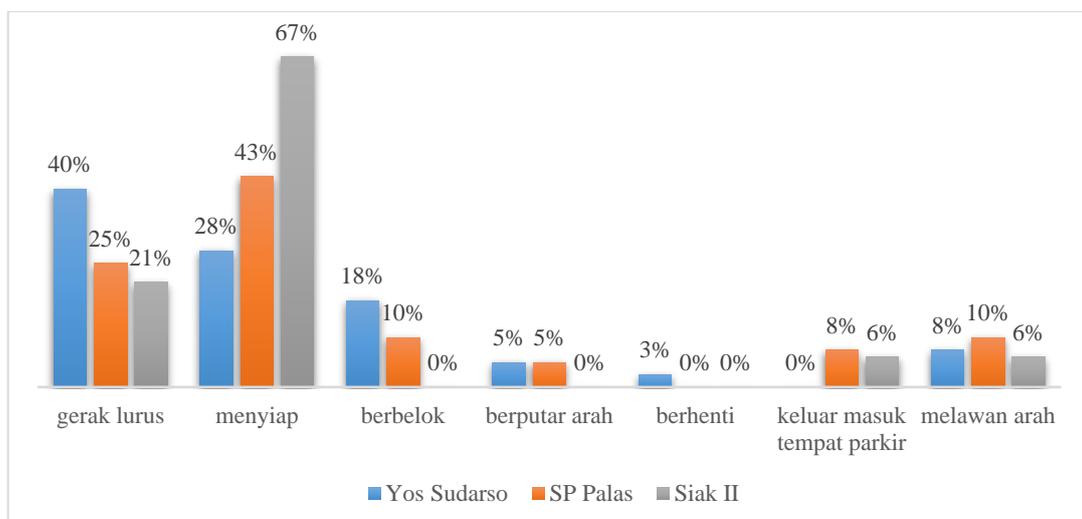
Kecelakaan berdasarkan waktu kejadian kecelakaan pada Jl. Yos Sudarso, Jl. Sp. Palas – Batas Kota, dan Jl. Siak II dapat dilihat pada Gambar 6. Waktu kecelakaan di Jl. Yos Sudarso paling sering terjadi jam 12.00 – 17.59 sebanyak 33%. Begitu pula di Jl. Sp. Palas – Batas Kota, kecelakaan sering terjadi pada jam 12.00 – 17.59 sebanyak 38%. Di Jl Siak II, kecelakaan juga sering terjadi pada jam 12.00 – 17.59 sebanyak 30%.



Gambar 6. Waktu kejadian kecelakaan

### 3.2.6. Pergerakan kendaraan

Analisis berdasarkan pergerakan kendaraan yang mengalami kecelakaan di Jl. Yos Sudarso, diperoleh bahwa 40% bergerak lurus dan 27% bergerak menyalip. Pada Jl. Sp. Palas – Batas Kota, diketahui bahwa 42% bergerak menyalip dan 25% bergerak lurus. Di Jl Siak II, pergerakan kendaraan terbanyak yaitu menyalip dengan jumlah mencapai 67%. Adapun tipe gerakan lainnya disajikan pada Gambar 7.



Gambar 7. Tipe pergerakan kendaraan

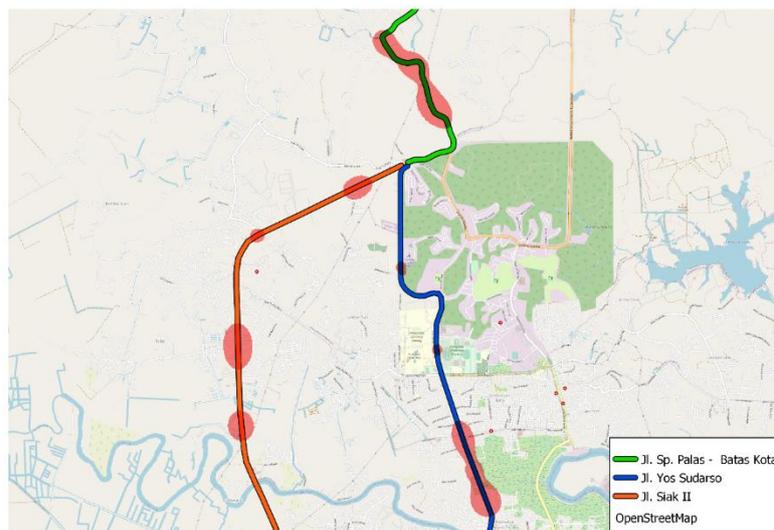
### 3.3 Penyelidikan lapangan

Berdasarkan analisis *heatmap* untuk distribusi titik-titik kecelakaan pada Gambar 8, diidentifikasi daerah rawan kecelakaan (*Blacksite*) yaitu di KM 5 Jl. Siak II (simpang jalan damai), , KM 2 – KM 4 Jl. Sp. Palas – Batas Kota, dan KM 2 – KM 3 Jl. Yos Sudarso (u-turn furniture rotan – simpang jalan sekolah).

Penyelidikan lanjutan dilakukan pada Jl. Siak II, yaitu di tikungan dekat simpang jalan damai. Ditemukan bahwa kendaraan yang melintas didominasi mobil angkutan barang. Terlihat lingkungan di Jl. Siak II adalah lingkungan industri. Berdasarkan pengamatan ditemukan kendaraan-kendaraan yang sering mencoba menyalip. Terlihat perkerasan jalan yang rusak, tidak ada marka jalan, dan terdapat kendaraan-kendaraan yang parkir tepat di bahu jalan.

Penyelidikan lanjutan dilakukan pada Jl. Sp. Palas – Batas Kota, tepatnya tikungan dekat jalan belidang. Ditemukan kendaraan-kendaraan dengan kecepatan tinggi dengan dan masyarakat yang tidak menggunakan helm. Jl. Sp. Palas – Batas Kota terlihat sudah dilengkapi dengan marka membujur utuh yang menunjukkan larangan untuk mendahului menggunakan lajur yang berlawanan, namun masih ada kendaraan yang menyalip kendaraan lainnya.

Penyelidikan lanjutan dilakukan juga Jl. Yos Sudarso, tepatnya U-turn pusat penjualan furniture rotan dan simpang Jl. Sekolah. Di sekitar U-turn pusat penjualan furniture rotan, ditemukan perkerasan jalan yang bergelombang. Pada persimpangan Jl. Sekolah, banyak ditemukan banyak pelanggaran lalu lintas seperti melawan arah, melanggar lampu merah, dan tidak memakai helm terutama melibatkan kaum pelajar. Konflik lalu lintas terlihat ketika pengguna jalan berputar arah pada persimpangan.



Gambar 8. Peta Daerah Rawan Kecelakaan

### 3.4 Strategi Penanganan

Penyusunan strategi penanganan daerah rawan kecelakaan dilakukan berdasarkan penyebab kecelakaan dan situasi daerah rawan yang diselidiki. Strategi juga disusun dengan mengembangkan strategi pada penelitian terdahulu. Sandhyavitri et al (2017) mengusulkan strategi edukasi, jalan berkeselamatan, dan kendaraan berkeselamatan, sedangkan Wakabayashi et al (2014) mengusulkan strategi rekayasa lalu lintas, rekayasa kendaraan, dan psikologi pengemudi. Pada studi ini, tidak ditemukan cukup informasi kecelakaan yang disebabkan oleh kendaraan sehingga strategi yang diusulkan tidak mempertimbangkan spesifikasi teknis kendaraannya.

Tabel 1. Strategi penanganan daerah rawan kecelakaan

No	Lokasi	Situasi Daerah Rawan Kecelakaan	Strategi Penanganan
1.	Jl. Siak II	<p>Simpang Jalan Damai</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tidak disiplin dalam mendahului</li> <li>- Jalan rusak</li> <li>- Tidak ada marka</li> <li>- Kendaraan Parkir di pinggir jalan</li> <li>- Akses jalan masuk gudang/pabrik</li> <li>- Bahu jalan tanpa perkerasan</li> <li>- Pelanggaran lalu lintas (tidak menggunakan helm)</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rekayasa lalu lintas: Delineasi dengan marka membujur utuh dan marka tepi, perbaikan perkerasan jalan, serta perkerasan bahu jalan. Jangka panjang: pembuatan median</li> <li>2. Edukasi kepada masyarakat tentang keselamatan berkendara.</li> <li>3. Penegakan hukum bagi yang tidak menggunakan helm menggunakan ETLE.</li> </ol>
2.	Jl. SP. Palas-Batas Kota	<p>Tikungan dekat jalan belidang</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kendaraan parkir di pinggir jalan</li> <li>- Melebihi as jalan/gerakan menyiap meskipun ada marka membujur utuh</li> <li>- Tidak ada rambu peringatan tikungan tajam</li> </ul> <p>Tikungan dekat jalan toman</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kendaraan parkir di pinggir jalan</li> <li>- Tikungan tajam</li> <li>- Lingkungan sekolah</li> <li>- Ada rambu penyebrangan tetapi tidak ada fasilitas penyeberangan</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rekayasa lalu lintas: Rambu peringatan tikungan dan rambu kecepatan. Jangka panjang: pembuatan median</li> <li>2. Edukasi kepada masyarakat dan supir angkutan tentang keselamatan berkendara.</li> <li>3. Penegakan hukum/pengawasan terhadap kendaraan yang melanggar marka dan kendaraan yang parkir liar di pinggir jalan menggunakan ETLE.</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rekayasa lalu lintas: Rambu peringatan dan rambu kecepatan sebelum tikungan sebelum memasuki tikungan, kanalisasi jalur dengan separator. Fasilitas penyebrangan dan ZOSS di depan sekolah.</li> <li>2. Edukasi kepada masyarakat dan supir angkutan tentang keselamatan berkendara.</li> <li>3. Penegakan hukum/pengawasan terhadap kendaraan yang parkir liar di pinggir jalan.</li> </ol>
3.	Jl. Yos Sudarso	<p>U-turn dekat pusat penjualan furniture rotan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Berputar arah</li> <li>- Konflik merging</li> <li>- Motong jalan melawan arah.</li> <li>- Jalan bergelombang</li> <li>- Tingkah laku mengemudi/ disiplin lajur buruk</li> </ul> <p>Simpang Jl. Sekolah</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tingkah laku mengemudi/ disiplin lajur buruk</li> <li>- Berputar arah</li> <li>- Pelanggaran lalu lintas (melanggar APILL, tidak menggunakan helm, melawan arah, mengabaikan yellow box)</li> <li>- Keluar masuk tempat parkir perbelanjaan</li> <li>- Marka zebra cross pudar</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rekayasa lalu lintas: Perbaikan perkerasan yang bergelombang, kanalisasi/pelajuran dengan marka.</li> <li>2. Edukasi kepada masyarakat tentang keselamatan berkendara.</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rekayasa lalu lintas: rambu dilarang u-turn, perbaikan marka penyeberangan.</li> <li>2. Edukasi terhadap pelajar pentingnya keselamatan berkendara dan peraturan lalu lintas.</li> <li>3. Penegakan hukum bagi yang tidak menggunakan helm, melawan arah, dan melanggar APILL menggunakan ETLE.</li> </ol>

Penyebab utama dalam kecelakaan di kota Pekanbaru adalah kurang antisipasi akibat kurang disiplin dalam berlalu lintas. Masalah kurang antisipasi dapat ditangani dengan pendekatan edukasi, masalah lainnya yaitu pelanggaran lalu lintas dapat dicegah melalui penegakan hukum. Fletcher et al. (2005) juga berpendapat sama yaitu kampanye keselamatan dapat menjadi solusi yang efektif dalam permasalahan lalu lintas jika diselenggarakan dengan penerapan penegakan hukum. Oleh karena itu strategi yang diusulkan pada studi ini adalah Rekayasa lalu lintas, Edukasi, dan Penegakan hukum yang dilaksanakan secara terpadu.

Pada jalan Siak II dan SP. Palas – Batas Kota ditemukan penyebab kecelakaan adalah kurang antisipasi pengendara ketika akan menyiap kendaraan lain sehingga terjadi tabrakan depan-depan. Berdasarkan adopsi berbagai literatur, kanalisasi/pelajuran dengan marka dapat mengurangi kecelakaan mulai dari 7-46%, bahkan penerapan di Bandung pengurangan mencapai 71% (Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah, 2004). Penanganan dengan membuat median juga direkomendasikan karena berhasil menghilangkan jenis kecelakaan tabrak depan-depan. Mempertimbangkan biaya dalam pembangunan median, studi ini mengusulkan rekayasa lalu lintas berupa delienasi dengan marka membujur utuh terlebih dahulu. Apabila tidak terjadi penurunan jumlah kejadian kecelakaan, maka direkomendasikan pembuatan median jalan.

Pada 3 lokasi daerah rawan diketahui bahwa banyak pelanggaran lalu lintas oleh masyarakat dan pengendara angkutan barang sehingga dapat meningkatkan kejadian kecelakaan dan tingkat keparahan kecelakaan. Penelitian menunjukkan bahwa penerapan Electronic Traffic Law Enforcement (ETLE) yang profesional dapat meningkatkan kedisiplinan dalam berkendara (Kurniawan & Suwandi, 2021; Rahmadany & Windiyastuti, 2022). Di lain pihak, Khadka et al. (2021) menyatakan bahwa pengemudi truk menganggap diri mereka rentan terhadap kecelakaan dan konsekuensinya karena kurangnya budaya keselamatan dalam industri truk dan sikap masyarakat dan penegak hukum kepada mereka. Oleh karena itu, studi ini merekomendasikan edukasi keselamatan berlalu lintas kepada masyarakat di sekitar Jl. Siak II dan SP. Palas – Batas Kota, pelajar sekolah yang berada disekitar Jl. Yos Sudarso, dan para pengemudi angkutan barang. Studi ini juga mengusulkan penegakan hukum yang ketat dan konsisten melalui penerapan ETLE.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan identifikasi daerah rawan kecelakaan menggunakan metode frekuensi, AEK, dan UCL diperoleh ruas jalan yang rawan kecelakaan, yaitu Jl. Siak II, Jl. Yos Sudarso, dan Jl. Sp. Palas-Batas Kota. Analisis karakteristik kecelakaan pada Jl. Siak II menunjukkan bahwa kecelakaan didominasi oleh pengendara sepeda motor dan mobil angkutan barang yang kurang antisipasi ketika akan menyiap kendaraan lain sehingga terjadi tabrakan depan-depan. Karakteristik kecelakaan pada Jl. Yos Sudarso sedikit berbeda yaitu terjadi pada pengendara sepeda motor dan mobil penumpang yang bergerak lurus namun kurang antisipasi sehingga terjadi tabrakan depan-belakang ataupun depan-depan. Di jalan Sp. Palas – Batas Kota, karakteristik kecelakaan yang terjadi adalah tabrakan depan-depan dan depan-samping pada pengendara sepeda motor yang kurang antisipasi ketika menyiap. Berdasarkan analisis karakteristik jalan dan penyelidikan lanjutan di lokasi penelitian, studi ini merekomendasikan 3 rekomendasi penanganan, yaitu: Rekayasa lalu lintas, Edukasi, dan Penegakan hukum. Rekayasa yang perlu dilakukan adalah kanalisasi/pelajuran dengan marka membujur utuh untuk mengurangi kecelakaan dengan tipe tabrakan depan-depan akibat gerakan menyiap kendaraan lainnya, rambu peringatan dan perkerasan bahu jalan. Hal ini terutama perlu dilakukan pada Jl. Sp Palas – Batas kota dan Jl. Siak II. Edukasi yang dilakukan yaitu melalui kampanye keselamatan jalan serta pendidikan berlalu lintas dengan sasaran yaitu masyarakat, supir angkutan barang dan para pelajar. Edukasi ini dilakukan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya keselamatan berkendara. Penegakan hukum perlu dilakukan secara profesional untuk memastikan pengguna jalan mengikuti peraturan lalu lintas yang berlaku.

## Daftar Pustaka

- Badan Pusat Statistik Kota Pekanbaru. (2020). *Kota Pekanbaru Dalam Angka 2020*.
- Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah. (2004). *Penanganan lokasi rawan kecelakaan lalu lintas*. Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah.
- Djunaidi, A. (2017). Strategi Penanganan Titik Rawan Kecelakaan Ruas Jalan Sp. Penyandingan – Pematang Panggang Jalur Lintas Timur Sumatera Selatan. *Jurnal Tekno Global*, 6(1). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.36982/jtg.v6i1.423>
- Fletcher, A., McCulloch, K., Baulk, S. D., & Dawson, D. (2005). Countermeasures to driver fatigue: A review of public awareness campaigns and legal approaches. *Australian and New Zealand Journal of Public Health*, 29(5), 471–476. <https://doi.org/10.1111/j.1467-842X.2005.tb00229.x>
- Ghadi, M., & Török, Á. (2017). Comparison Different Black Spot Identification Methods. *Transportation Research Procedia*, 27, 1105–1112. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2017.12.104>
- Khadka, A., Gautam, P., Joshi, E., Pilkington, P., Parkin, J., Joshi, S. K., & Mytton, J. (2021). Road safety and heavy goods vehicle driving in LMICs: Qualitative evidence from Nepal. *Journal of Transport and Health*, 23. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2021.101247>
- Kurniawan, B., & Suwandi, M. (2021). Empowerment of Police Personnel in Supporting the Implementation of Electronic Traffic Law Enforcement (ETLE) At the Traffic Directorate of Polda Metro Jaya. *Budapest International Research And Critics Institute-Journal (Birci-Journal): Humanities And Social Sciences*, 4(4), 14080–14091. <https://doi.org/10.33258/birci.v4i4.3511>
- Kwon, O. H., Park, M. J., Yeo, H., & Chung, K. (2013). Evaluating the performance of network screening methods for detecting high collision concentration locations on highways. *Accident Analysis and Prevention*, 51, 141–149. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2012.10.019>
- Lestari, U. S., & Novianty, N. (2018). Analisis Penanganan Daerah Rawan Kecelakaan di Ruas Jalan Ahmad Yani Kabupaten Tapin (KM 82 –KM 114). *Prosiding Simposium Forum Studi Transportasi Antar Perguruan Tinggi Ke-21*, 1023–1036.
- Qu, X., & Meng, Q. (2014). A note on hotspot identification for urban expressways. *Safety Science*, 66, 87–91. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2014.02.006>
- Rahmadany, E. K., & Windiyastuti, F. (2022). Assessment of Electronic Ticket Law (ETLE) Against Four-Wheeled Road Users in the Area of the Traffic Directorate of Polda Metro Jaya. *Legal Brief*, 11(2), 1157–1166. [www.legal.isha.or.id/index.php/legal](http://www.legal.isha.or.id/index.php/legal)
- Sandhyavitri, A., Zamri, Wiyono, S., & Subiantoro. (2017). Three Strategies Reducing Accident Rates at Black Spots and Black Sites Road in Riau Province, Indonesia. *Transportation Research Procedia*, 25, 2153–2166. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2017.05.415>
- Tri Pujiastutie, E., Sazuatmo, & Antoro, E. D. (2015). Karakteristik Kecelakaan dan Solusi Penanganan Untuk Mengurangi Angka Kecelakaan Di Kota Bengkulu. *Prosiding PESAT (Psikologi, Ekonomi, Sastra, Arsitektur&Teknik Sipil)*, 6, 13–21.

- Wakabayashi, H., Ando, M., Kawaguchi, T., Horie, Y., & Hotta, K. H. (2014). Sustainable traffic safety management at accident black spots combined with drivers' psychology and vehicle engineering using eye mark recorder. *Transportation Research Procedia*, 3, 90–99. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2014.10.094>
- Washington, S., Haque, M. M., Oh, J., & Lee, D. (2014). Applying quantile regression for modeling equivalent property damage only crashes to identify accident blackspots. *Accident Analysis and Prevention*, 66, 136–146. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2014.01.007>
- Winayanti, & Lubis, F. (2015). Karakteristik Kejadian Kecelakaan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Yos Sudarso Rumbai Kota Pekanbaru. *Siklus : Jurnal Teknik Sipil*, 1(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.31849/siklus.v1i1.126>

