



Analisis Keselamatan dan Kenyamanan Lalu Lintas terhadap Penggunaan *Traffic Light* di Simpang Empat Jl. Raden Kusno – Jl. A. Djaelani – Jl. Raden Sujarwo, Kecamatan Mempawah Hilir

Muhammad Taufiq Muzadi^{1*}, Chairunnisa², Heri Azwansyah³, Erni Yuniarti⁴, S. Nurlaily Kadarini⁵

¹Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Tanjungpura, Indonesia

^{2,4}Dosen Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Tanjungpura, Indonesia

^{3,5}Dosen Teknik Sipil, Universitas Tanjungpura, Indonesia

*Penulis Korespondensi: d1091221002@student.untan.ac.id

Abstract. *This research is motivated by the increasing urban activities in Mempawah Hilir District as a Regional Activity Center, which has led to high traffic movement at the intersection of Jl. Raden Kusno – Jl. A. Djaelani – Jl. Raden Sujarwo. The diversity of land use and the meeting of arterial and collector roads create potential traffic conflicts and accident risks. The installation of traffic lights is implemented as a traffic control measure; however, its effectiveness in improving safety and comfort needs further analysis. This study aims to assess traffic safety and comfort conditions after the implementation of traffic lights at the intersection. A quantitative approach was used with primary and secondary data. Primary data were obtained through questionnaires on road users' perceptions and field observations, while secondary data included traffic accident records from Mempawah Police and spatial development data from Google Earth Pro, Google Maps, Copernicus, and Google Colab. The analysis employed descriptive-comparative, spatial descriptive, and scoring methods. The results show that traffic lights implemented since August 2023 have reduced traffic accidents and improved safety conditions, although not yet optimal compared to the lowest accident rate in 2021. Increased land use activity and traffic volume influence this condition. User perceptions indicate improved comfort internally, but external factors such as road conditions and side obstacles still reduce comfort and safety.*

Keywords: *Land Use; Traffic Comfort; Traffic Light; Traffic Safety; Transportation Planning.*

Abstrak. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh meningkatnya aktivitas perkotaan di Kecamatan Mempawah Hilir sebagai Pusat Kegiatan Wilayah yang berdampak pada tingginya arus lalu lintas di persimpangan Jl. Raden Kusno – Jl. A. Djaelani – Jl. Raden Sujarwo. Keragaman penggunaan lahan serta pertemuan jalan arteri dan kolektor berpotensi menimbulkan konflik lalu lintas dan risiko kecelakaan. Pemasangan lampu lalu lintas dilakukan sebagai upaya pengendalian, namun efektivitasnya terhadap keselamatan dan kenyamanan masih perlu dianalisis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi keselamatan dan kenyamanan lalu lintas setelah penerapan lampu lalu lintas pada lokasi tersebut. Pendekatan yang digunakan adalah kuantitatif dengan data primer dan sekunder. Data primer diperoleh melalui kuesioner persepsi pengguna jalan dan observasi lapangan, sedangkan data sekunder meliputi data kecelakaan dari Polres Mempawah serta data perkembangan lahan terbangun dari Google Earth Pro, Google Maps, Copernicus, dan Google Colab. Analisis dilakukan menggunakan metode deskriptif komparatif, deskriptif spasial, dan skoring. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan lampu lalu lintas sejak Agustus 2023 mampu menurunkan jumlah kecelakaan dan meningkatkan keselamatan, meskipun belum optimal dibandingkan kondisi terbaik pada tahun 2021. Peningkatan aktivitas wilayah dan luas lahan terbangun turut memengaruhi kondisi tersebut. Dari persepsi pengguna jalan, kenyamanan meningkat secara internal, namun faktor eksternal seperti kondisi jalan dan hambatan samping masih menimbulkan ketidaknyamanan.

Kata Kunci: Kenyamanan Lalu Lintas; Keselamatan Lalu Lintas; Perencanaan Transportasi; Tata Guna Lahan; *Traffic Light*.

1. LATAR BELAKANG

Kota Mempawah telah mengalami perkembangan sejak menjadi Ibu Kota Kabupaten Daerah Tingkat II Pontianak pada tanggal 5 Februari 1963, memperkuat posisinya sebagai pusat administrasi dan layanan publik (Pemerintah Kabupaten Mempawah, 2020). Perkembangan Kota Mempawah saat ini didorong oleh keberadaan dan operasional Pelabuhan

Kijing yang merupakan proyek strategis nasional dan terminal berstandar internasional yang terintegrasi dengan Kawasan Ekonomi Khusus Mempawah, sehingga mendorong peningkatan aktivitas logistik, perdagangan, dan investasi di wilayah tersebut (Admin, 2022). Melalui tata ruang ini, Kota Mempawah ditetapkan sebagai Pusat Kegiatan Wilayah (PKW) dengan fungsi sebagai pusat jasa pelayanan pemerintahan skala kabupaten, pendidikan, kesehatan, objek wisata skala kota dan permukiman (Bidang Penataan Ruang Dinas PUPR Kabupaten Mempawah, n.d.).

Kecamatan Mempawah Hilir sebagai Pusat Kegiatan Wilayah mengarahkan sebagian lahannya untuk pengembangan permukiman perkotaan, perdagangan, dan pariwisata berbasis budaya, seperti situs sejarah dan peninggalan kerajaan yang mencerminkan pergeseran fungsi dari basis agraris menuju kawasan perkotaan multifungsi yang mengintegrasikan unsur-unsur ekonomi, sosial, dan budaya (Pemerintah Kabupaten Mempawah, 2014). Penggunaan lahan di Kelurahan Terusan dan Kelurahan Tengah bersifat campuran dan intensif dalam hal aktivitas, mencerminkan karakteristik pusat kota yang sedang berkembang dengan fokus utama pada sektor perdagangan jasa dan layanan publik (Pemerintah Kabupaten Mempawah, 2022).

Penggunaan lahan erat kaitannya dengan sistem transportasi, karena keduanya saling memengaruhi dalam mendukung berbagai aktivitas perkotaan. Interaksi antara penggunaan lahan (sistem kegiatan) dan jaringan transportasi menghasilkan sistem pergerakan di suatu kawasan ataupun wilayah (Tamin, 2000). Oleh karena itu, beragamnya penggunaan lahan dalam suatu pusat pelayanan akan berdampak langsung pada kebutuhan jaringan transportasi dan pola pergerakan, seperti simpang empat yang ada di Kelurahan Terusan dan Kelurahan Tengah, Kecamatan Mempawah Hilir.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian.



Gambar 2. Peta Delineasi Lokasi Penelitian Berbasis *Buffer* Jaringan Jalan 150 meter.

Simpang empat bersinyal Jl. Raden Kusno – Jl. A. Djaelani – Jl. Raden Sujarwo merupakan salah satu titik persimpangan utama di Kecamatan Mempawah Hilir yang berperan penting menghubungkan berbagai fasilitas publik dan institusi pendidikan, sehingga menimbulkan banyaknya sistem kegiatan di sekitar kawasan ini. Berdasarkan Peraturan Bupati Mempawah Nomor 60 Tahun 2022 tentang Rencana Detail Tata Ruang Kawasan Perkotaan Mempawah Tahun 2022–2042, Jl. Raden Kusno ditetapkan sebagai jalan arteri primer, sedangkan Jl. A. Djaelani dan Jl. Raden Sujarwo ditetapkan sebagai jalan kolektor sekunder (Pemerintah Kabupaten Mempawah, 2022). Perbedaan fungsi jalan memicu ketidakseimbangan lalu lintas di persimpangan akibat pertemuan arus berkecepatan yang berbeda, sementara keragaman penggunaan lahan di sekitarnya meningkatkan intensitas pergerakan yang berpotensi menimbulkan masalah transportasi.

Fenomena kecelakaan lalu lintas di simpang empat Jl. Raden Kusno – Jl. A. Djaelani – Jl. Raden Sujarwo menunjukkan fluktuasi kejadian dari tahun ke tahun. Berdasarkan data Kepolisian Resor (Polres) Mempawah, karakteristik kejadian dan jenis kecelakaan yang dominan adalah tabrakan antar kendaraan seperti depan–depan dan depan–samping, serta beberapa kejadian tabrak lari dan kecelakaan yang melibatkan pejalan kaki. Sementara itu, faktor penyebab kecelakaan didominasi oleh faktor manusia, antara lain tidak tertib berlalu lintas, menyeberang tanpa memperhatikan kondisi lalu lintas, serta perilaku berbelok yang tidak aman.

Meskipun berbagai penelitian telah mengkaji penggunaan *traffic light* di persimpangan bersinyal, penelitian yang mengkaji aspek keselamatan lalu lintas berdasarkan jumlah kecelakaan serta menghubungkannya dengan faktor lingkungan, yaitu tata guna lahan di persimpangan bersinyal masih jarang ditemukan. Sebagian besar penelitian sebelumnya lebih menekankan pada aspek teknis operasional atau kinerja persimpangan, sementara hubungan

antara tata guna lahan dan keselamatan lalu lintas belum banyak dikaji secara mendalam. Selain itu, kajian yang mempertimbangkan persepsi pengguna jalan mengenai kenyamanan lalu lintas terhadap penggunaan *traffic light* juga masih jarang ditemukan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi keselamatan dan kenyamanan lalu lintas terhadap penggunaan *traffic light* melalui perubahan jumlah kecelakaan lalu lintas sebelum dan sesudah penggunaan *traffic light*, keterkaitan perkembangan lahan terbangun terhadap perubahan jumlah kecelakaan lalu lintas, serta persepsi pengguna jalan terhadap kenyamanan lalu lintas setelah penggunaan *traffic light*. Berdasarkan uraian tersebut, pertanyaan penelitian dalam penelitian ini adalah apakah terdapat perubahan jumlah kecelakaan lalu lintas sebelum dan sesudah penggunaan *traffic light*, bagaimana keterkaitan perkembangan lahan terbangun terhadap perubahan jumlah kecelakaan lalu lintas, serta bagaimana persepsi pengguna jalan terhadap kenyamanan lalu lintas setelah penggunaan *traffic light* di simpang empat Jl. Raden Kusno – Jl. A. Djaelani – Jl. Raden Sujarwo.

2. KAJIAN TEORITIS

Tata Guna Lahan

Tata guna lahan merupakan bentuk pengaturan ruang yang mencerminkan upaya manusia dalam merencanakan dan memanfaatkan lahan sesuai dengan fungsi tertentu dalam suatu wilayah. Dalam perkembangannya, tata guna lahan juga dipengaruhi oleh interaksi antara manusia, aktivitas, dan lokasi yang membentuk pola pemanfaatan ruang serta menentukan arah perkembangan wilayah (Ratnaningtyas et al., 2022). Kondisi ini menunjukkan bahwa tata guna lahan menjadi dasar dalam membentuk struktur dan pola ruang kota yang berkembang baik secara terencana maupun tidak terencana (Carina et al., 2025).

Sistem Transportasi

Sistem transportasi merupakan bagian dari sistem wilayah yang lebih luas dan terintegrasi erat dengan tata guna lahan; selain itu, sistem ini tidak hanya dipandang sebagai infrastruktur fisik, tetapi juga sebagai entitas fungsional yang mencakup berbagai komponen yang saling berinteraksi dan berkoordinasi. Oleh karena itu, sistem transportasi berperan dalam menghubungkan aktivitas manusia dan mendorong kemajuan wilayah, dengan komponen utama berupa sistem kegiatan yang menciptakan kebutuhan perjalanan, sistem jaringan sebagai sarana dan prasarana pergerakan, sistem pergerakan yang menggambarkan pola mobilitas manusia dan barang, serta sistem kelembagaan yang mengatur dan mengoordinasikan keseluruhan sistem agar beroperasi sesuai tujuan pembangunan wilayah (Tamin, 2000).

Keselamatan Lalu Lintas

Menurut Undang - Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, keselamatan lalu lintas adalah suatu keadaan terhindarnya setiap orang dari risiko kecelakaan selama berlalu lintas yang disebabkan oleh manusia, kendaraan, jalan, dan/atau lingkungan (Pemerintah Pusat, 2009). Keselamatan lalu lintas telah menjadi fokus yang semakin penting mengingat tingginya angka kecelakaan lalu lintas di Indonesia. Sebagian besar kecelakaan terjadi di daerah perkotaan, disebabkan oleh volume lalu lintas yang tinggi, kurangnya disiplin pengemudi, dan pengemudi yang terburu-buru untuk mencapai tujuan mereka (Risdiyanto, 2014).

Selain faktor manusia dan kendaraan, faktor lingkungan juga berperan penting dalam keselamatan lalu lintas, yang meliputi kondisi tata guna lahan, kondisi cuaca dan angin, serta sistem pengaturan lalu lintas. Kondisi lingkungan jalan yang buruk dapat mengurangi kenyamanan berkendara dan kemampuan pengemudi dalam mengendalikan kendaraan, sedangkan cuaca ekstrem seperti hujan deras dan kabut tebal juga memengaruhi perilaku pengemudi (Mubalus, 2023). Diperlukan Indikator keselamatan lalu lintas digunakan untuk menggambarkan tingkat keselamatan di suatu wilayah dalam periode tertentu, yang meliputi jumlah kecelakaan berdasarkan tingkat keparahan, jumlah dan kategori korban, serta tingkat kecelakaan berdasarkan perbandingan dengan penduduk, kendaraan, dan jarak tempuh. Selain itu, indikator ini juga mencakup tingkat kematian dan biaya kecelakaan sebagai bentuk kerugian akibat kecelakaan lalu lintas (Maulana & Judianto, 2021).

Kenyamanan Lalu Lintas

Kenyamanan dalam lalu lintas merupakan unsur penting dalam sistem transportasi yang aman dan berorientasi pada pengguna, yang didefinisikan sebagai kondisi psikologis ketika kebutuhan dasar terkait keamanan dan ketertiban terpenuhi. Kenyamanan bersifat subjektif karena dipengaruhi oleh pandangan, pengalaman, dan kondisi fisik, serta tidak hanya berarti bebas dari hambatan fisik, tetapi juga mencakup rasa ketenangan, keamanan, dan kepuasan selama perjalanan. Secara umum, faktor kenyamanan lalu lintas terdiri dari faktor internal dan eksternal, di mana faktor internal meliputi kondisi fisik dan psikologis, kesadaran, serta pengalaman pengemudi, sedangkan faktor eksternal mencakup kepadatan lalu lintas, kondisi jalan, tata lalu lintas, dan hambatan samping. Kedua faktor ini saling memengaruhi dalam menentukan tingkat kenyamanan pengguna jalan (Ramdhani et al., 2021).

Kenyamanan berkendara dapat dilihat dari tingkat kepuasan pengguna terhadap sarana dan prasarana lalu lintas, seperti lampu lalu lintas dan rambu-rambu yang berperan dalam menciptakan perjalanan yang aman, teratur, dan lancar. Kepuasan ini mencerminkan rasa

nyaman dan aman, serta persepsi positif terhadap fasilitas jalan dapat meningkatkan kedisiplinan pengguna, sementara pandangan terhadap pentingnya fasilitas lalu lintas mencerminkan pemahaman pengguna dalam memastikan kenyamanan berkendara (Faturohman et al., 2025).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif yang dilaksanakan di simpang empat Jl. Raden Kusno – Jl. A. Djaelani – Jl. Raden Sujarwo, Kecamatan Mempawah Hilir, dengan populasi seluruh penduduk Kecamatan Mempawah Hilir sebanyak 46.424 jiwa dan sampel sebanyak 100 responden yang ditentukan melalui teknik *non probability sampling* dengan metode *purposive sampling*. Instrumen penelitian berupa kuesioner skala *Likert* serta data sekunder dari instansi terkait. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui data primer (kuesioner dan observasi lapangan) serta data sekunder (studi literatur dan permintaan data instansi). Analisis data menggunakan analisis deskriptif komparatif untuk membandingkan jumlah kecelakaan sebelum dan sesudah penggunaan *traffic light*, analisis deskriptif spasial untuk mengkaji keterkaitan perkembangan lahan terbangun terhadap kecelakaan, serta analisis skoring untuk mengukur tingkat kenyamanan pengguna jalan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Keselamatan Lalu Lintas

Keselamatan lalu lintas di lokasi penelitian ditinjau menggunakan data jumlah kecelakaan sebagai indikator utama untuk mengetahui kondisi keselamatan lalu lintas di simpang empat Jl. Raden Kusno – Jl. A. Djaelani – Jl. Raden Sujarwo. Data kecelakaan lalu lintas dalam studi ini diperoleh dari Polres Mempawah dan diolah menjadi jumlah kejadian pada periode 2021–2025. Berdasarkan mulai beroperasinya *traffic light* pada Agustus 2023, data dibagi menjadi sebelum (hingga Juli 2023) dan sesudah (Agustus 2023–2025) untuk menganalisis perbedaannya. Data dibatasi pada area simpang empat Jl. Raden Kusno – Jl. A. Djaelani – Jl. Raden Sujarwo dalam radius 50 meter dari garis henti di setiap pendekat, sehingga analisis difokuskan pada jumlah kecelakaan yang berkaitan langsung dengan kondisi dan pengaturan lalu lintas di persimpangan.

Tabel 1. Jumlah Kejadian Kecelakaan Lalu Lintas Simpang Empat Jl. Raden Kusno – Jl. A. Djaelani – Jl. Raden Sujarwo Tahun 2021 – 2025.

No	Tahun	Periode Pengamatan	Jumlah Kejadian
1	2021	Sebelum penggunaan <i>traffic light</i>	1
2	2022	Sebelum penggunaan <i>traffic light</i>	8
3	2023	Sebelum penggunaan <i>traffic light</i> (Januari– Juli)	4
		Sesudah penggunaan <i>traffic light</i> (Agustus– Desember)	2
4	2024	Sesudah penggunaan <i>traffic light</i>	6
5	2025	Sesudah penggunaan <i>traffic light</i>	5

Jumlah kecelakaan lalu lintas bervariasi sebelum penggunaan *traffic light*, dengan peningkatan pada tahun 2022 yang menunjukkan kondisi keselamatan lalu lintas belum stabil dan tingginya risiko konflik antar arus kendaraan di persimpangan.



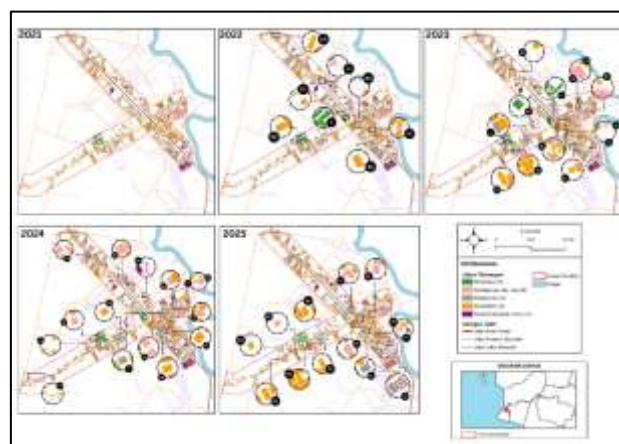
Gambar 3. Jumlah Kecelakaan Lalu Lintas Sebelum dan Sesudah Penggunaan *Traffic Light* (2021-2025).

Sebelum penggunaan *traffic light*, jumlah kecelakaan meningkat dari 1 kejadian pada tahun 2021 menjadi 8 kejadian pada tahun 2022 yang menunjukkan tingginya konflik lalu lintas tanpa pengaturan sinyal. Pada tahun 2023, kecelakaan menurun menjadi 6 kejadian, terdiri dari 4 kejadian sebelum dan 2 setelah penerapan *traffic light*, namun pada tahun 2024 jumlahnya tetap 6 kejadian dan pada tahun 2025 hanya turun menjadi 5 kejadian. Hal ini menunjukkan bahwa *traffic light* mampu menurunkan kecelakaan, tetapi penurunannya belum konsisten dan belum menunjukkan dampak yang maksimal terhadap keselamatan lalu lintas. Jumlah kecelakaan lalu lintas di simpang empat Jl. Raden Kusno – Jl. A. Djaelani – Jl. Raden Sujarwo tahun 2021–2025 menunjukkan peningkatan sebelum penggunaan *traffic light* hingga mencapai puncak

pada tahun 2022, sehingga mencerminkan tingginya konflik lalu lintas. Setelah penerapannya pada tahun 2023, jumlah kecelakaan menurun dan tidak kembali meningkat, tetapi pada tahun 2024 tetap dan pada tahun 2025 hanya menurun sedikit. Hal ini menunjukkan bahwa *traffic light* dapat menurunkan jumlah kecelakaan lalu lintas, tetapi belum optimal karena belum mencapai jumlah kecelakaan terendah pada tahun 2021. Oleh karena itu, diperlukan kajian lanjutan untuk memahami faktor lain yang berpotensi menyebabkan terjadinya kecelakaan lalu lintas, yaitu faktor lingkungan, khususnya pada tata guna lahan yang beragam di sekitar kawasan simpang empat, yang berpotensi meningkatkan aktivitas di sekitar persimpangan untuk melihat keterkaitannya dengan kejadian kecelakaan lalu lintas.

Keterkaitan Perkembangan Lahan Terbangun terhadap Perubahan Jumlah Kecelakaan Lalu Lintas

Keselamatan lalu lintas adalah suatu keadaan terhindarnya setiap orang dari risiko kecelakaan yang disebabkan oleh manusia, kendaraan, jalan, dan/atau lingkungan (Pemerintah Pusat, 2009). Faktor lingkungan meliputi tata guna lahan, di mana kondisi lingkungan yang buruk dapat mengurangi kenyamanan berkendara dan kemampuan pengemudi dalam mengendalikan kendaraan (Mubalus, 2023). Setiap jenis lahan, seperti perumahan, perdagangan dan jasa, perkantoran, pendidikan, dan sarana pelayanan umum, memicu tingkat aktivitas yang berbeda, sehingga semakin tinggi aktivitas maka semakin besar volume lalu lintas yang dihasilkan (Tamin, 2000). Oleh karena itu, apabila tidak diimbangi dengan pengaturan yang baik, kondisi ini berpotensi meningkatkan risiko kecelakaan.



Gambar 4. Peta Perkembangan Lahan Terbangun Tahun 2021 – 2025 di simpang empat Jl. Raden Kusno – Jl. A. Djaelani – Jl. Raden Sujarwo.

Peta tersebut merupakan perkembangan lahan terbangun selama 5 tahun terakhir yang akan digunakan untuk mengetahui keterkaitannya dengan perubahan jumlah kecelakaan lalu lintas pada periode 2021–2025, di mana dengan teori yang ada bahwa semakin tinggi aktivitas yang berlangsung di suatu lahan, semakin besar volume lalu lintas yang dihasilkannya, apabila tidak diimbangi dengan pengaturan yang baik akan berpotensi meningkatkan risiko kecelakaan. Berikut penyajian melalui tabel memudahkan pemahaman pola perubahan dari waktu ke waktu.

Tabel 2. Jumlah Kejadian Kecelakaan Lalu Lintas, Pertumbuhan Aktivitas dan Luas Lahan Terbangun Tahun 2021 – 2025 di simpang empat Jl. Raden Kusno – Jl. A. Djaelani – Jl. Raden Sujarwo.

Tahun	Jumlah Kejadian Kecelakaan Lalu Lintas	Aktivitas Lahan Terbangun (Unit)	Luas Lahan Terbangun (m²)
2021	1*	1.038	243.011
2022	8*	1.041	243.724
2023	4*	1.043	244.939
	2		
2024	6	1.060	248.872
2025	5	1.068	249.942

*Keterangan: *sebelum penggunaan traffic light.*

Pada tahun 2021, aktivitas lahan terbangun sebanyak 1.038 unit dengan luas 243.011 m² dan kecelakaan 1 kejadian yang rendah akibat terbatasnya mobilitas saat pandemi Covid-19, dengan perumahan sebagai sumber bangkitan terbesar serta perdagangan dan jasa sebagai penarik aktivitas. Pada tahun 2022, aktivitas meningkat menjadi 1.041 unit dengan luas 243.724 m², diikuti kenaikan kecelakaan menjadi 8 kejadian akibat meningkatnya bangkitan dan tarikan serta interaksi arus lalu lintas. Pada tahun 2023, aktivitas kembali meningkat menjadi 1.043 unit dengan luas 244.939 m², akan tetapi kecelakaan menurun menjadi 6 kejadian karena penggunaan *traffic light* membuat pergerakan lebih teratur meskipun risiko masih ada. Pada tahun 2024, aktivitas meningkat menjadi 1.060 unit dengan luas 248.872 m², tetapi kecelakaan tetap 6 kejadian karena *traffic light* dapat mengatur arus lalu lintas. Pada tahun 2025, aktivitas meningkat

menjadi 1.068 unit dengan luas 249.942 m², sedangkan kecelakaan menurun menjadi 5 kejadian yang menunjukkan bahwa meskipun aktivitas terus bertambah, *traffic light* dapat menekan konflik, tetapi belum mencapai kondisi terendah pada tahun 2021.

Secara keseluruhan, temuan ini menunjukkan bahwa pertumbuhan aktivitas dan luas lahan terbangun tahun 2021–2025 di simpang empat Jl. Raden Kusno – Jl. A. Djaelani – Jl. Raden Sujarwo berkaitan dengan jumlah kecelakaan lalu lintas pada periode yang sama. Hal ini ditunjukkan oleh masih terjadinya kecelakaan seiring bertambahnya aktivitas manusia yang meningkatkan arus lalu lintas. Akan tetapi, angka kecelakaan tidak kembali meningkat karena adanya pengaturan arus oleh *traffic light*. Oleh karena itu, temuan ini menunjukkan bahwa kecelakaan masih terjadi setelah penggunaan *traffic light* karena pertumbuhan aktivitas dan luas lahan terbangun berpotensi meningkatkan arus lalu lintas di sekitar simpang. Untuk melengkapi temuan ini, analisis selanjutnya difokuskan pada persepsi kenyamanan pengguna jalan setelah penggunaan *traffic light*.

Kenyamanan Lalu Lintas

Pengukuran kenyamanan didasarkan pada variabel dari penelitian terdahulu yang mencakup faktor internal (kondisi fisik dan psikologis, kesadaran, dan pengalaman) serta faktor eksternal (kepadatan lalu lintas, kondisi jalan, tata lalu lintas dan rambu, serta hambatan samping) yang saling memengaruhi. Selanjutnya, nilai persepsi diklasifikasikan ke dalam tingkat kenyamanan untuk memudahkan interpretasi hasil.

Tabel 3. Rentang Kelas Kenyamanan.

Rentang Kelas	Kategori
1,00 - 1,80	Sangat Tidak Nyaman
1,81 - 2,60	Tidak Nyaman
2,61 - 3,40	Cukup Nyaman
3,41 - 4,20	Nyaman
4,21 - 5,00	Sangat Nyaman

Faktor Internal

Persepsi kenyamanan lalu lintas tidak hanya dipengaruhi oleh kondisi lalu lintas itu sendiri, tetapi juga oleh karakteristik dan kondisi pengguna jalan. Faktor internal meliputi kondisi fisik dan psikologis pengendara, kesadaran berkendara, dan pengalaman berkendara (Ramdhani et al., 2021).

Tabel 4. Faktor Internal Kenyamanan Lalu Lintas.

No.	Variabel Penelitian	Skor
Kondisi Fisik dan Psikologis Pengendara		
1	Merasa nyaman secara fisik saat melewati simpang yang menggunakan traffic light	4,38
2	Merasa tenang dan tidak cemas saat menunggu traffic light berubah	4,33
3	Merasa penggunaan traffic light membuat pengendalian lebih teratur dan nyaman	4,40
4	Merasa puas dengan kenyamanan setelah adanya traffic light	4,36
Rata-rata A	Kesadaran Berkendara	4,37
1	Memahami bahwa traffic light berperan penting dalam menciptakan kenyamanan berkendara	4,27
2	Mematuhi aturan yang ditunjukkan oleh traffic light	4,22
3	Merasa traffic light membantu mengurangi potensi pelanggaran dan konflik antar pengendara	4,00
4	Memiliki kesadaran tinggi terhadap pentingnya sarana lalu lintas dalam mendukung kenyamanan berkendara	4,24
Rata-rata B	Pengalaman Berkendara	4,18
1	Memiliki pengalaman yang baik saat melewati simpang dengan traffic light	4,04
2	Jarang mengalami pengalaman negatif (seperti bingung atau kesal) saat melewati simpang yang menggunakan traffic light	4,04
3	Dengan pengalaman sebelumnya, penggunaan traffic light membuat perjalanan menjadi lebih lancar	4,21
4	Merasa lebih yakin dalam mengambil keputusan berkendara saat melewati simpang dengan traffic light	4,29
Rata-rata C	Total Skor Faktor Internal	4,23

Faktor internal menunjukkan skor sebesar 4,23 yang termasuk kategori sangat nyaman, terutama pada kondisi fisik dan psikologis pengendara yang merasa lebih tenang, aman, dan tidak terburu-buru saat melintasi simpang dengan *traffic light*. Selain

itu, kesadaran dan pengalaman berkendara juga menunjukkan bahwa pengguna jalan merasa lebih memahami aturan serta lebih yakin dalam mengambil keputusan, sehingga *traffic light* mendukung kenyamanan dari sisi perilaku pengendara.

Faktor Eksternal

Selain faktor yang berasal dari pengendara, persepsi kenyamanan lalu lintas juga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan lalu lintas. faktor eksternal mencakup kepadatan lalu lintas, kondisi jalan, tata lalu lintas/rambu-rambu, dan hambatan samping (Ramdhani et al., 2021).

Tabel 5. Faktor Eksternal Kenyamanan Lalu Lintas.

No.	Variabel Penelitian	Skor
	KepadatanLaluLintas	
1	Traffic light membantu mengurangi tingkat kepadatan di kawasan simpang	3,89
2	Setelah penggunaan traffic light arus lalu lintas menjadi lebih tertib meskipun saat kondisi ramai	4,09
3	Waktu tunggu antrian masih dalam batas wajar setelah penggunaan traffic light	4,09
Rata-rata A	Kondisi Jalan	4,02
1	Kondisi jalan di sekitar simpang mendukung kenyamanan berkendara	3,94
2	Permukaan jalan yang baik membuat pengendara merasa nyaman saat berhenti dan berjalan kembali di traffic light	4,04
3	Lebar jalan di sekitar simpang memadai untuk menampung kendaraan saat menunggu traffic light	3,62
Rata-rata B	Tata Lalu Lintas dan Rambu-Rambu	3,87
1	Rambu-rambu dan marka jalan di sekitar simpang jelas dan mudah dipahami	3,88
2	Pengaturan waktu traffic light sesuai dan tidak membingungkan	4,11
3	Sistem pengaturan lalu lintas mendukung keselamatan dan kenyamanan	4,19
Rata-rata C	Hambatan Samping	4,06
1	Aktivitas pedagang, parkir, maupun pejalan kaki tidak mengganggu kelancaran di area simpang	3,77
2	Tidak banyak hambatan di tepi jalan yang mengurangi kenyamanan berkendara	3,74
3	Lingkungan sekitar simpang tidak memicu kemacetan akibat aktivitas samping jalan	3,84

No.	Variabel Penelitian	Skor
Rata-rata D	Total Skor Faktor Eksternal	3,93

Faktor eksternal menunjukkan skor sebesar 3,93 yang termasuk kategori nyaman, dengan skor tertinggi pada tata lalu lintas dan rambu-rambu serta kepadatan lalu lintas karena pengaturan sinyal mampu menjaga waktu tunggu. Kondisi jalan juga tergolong nyaman dari segi kualitas permukaan, namun keterbatasan lebar jalan saat antrian masih dirasakan, sedangkan hambatan samping menjadi skor terendah karena aktivitas parkir, pedagang, dan pejalan kaki masih mengurangi kenyamanan.

Secara keseluruhan, penggunaan *traffic light* sejak Agustus 2023 menurunkan kecelakaan lalu lintas dari 8 kejadian pada tahun 2022 menjadi 6 kejadian pada tahun 2023 (4 sebelum dan 2 sesudah penggunaan *traffic light*), kemudian tetap 6 kejadian pada tahun 2024 dan menurun menjadi 5 kejadian pada tahun 2025. Namun, penurunan tersebut belum bisa dikatakan membaik karena angka penurunannya belum mencapai kondisi terendah pada tahun 2021. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun terjadi perbaikan, kecelakaan masih dipengaruhi oleh pertumbuhan aktivitas dan luas lahan terbangun di sekitar simpang yang meningkatkan arus lalu lintas. Selain itu, berdasarkan persepsi pengguna jalan, faktor internal sudah sangat nyaman, tetapi faktor eksternal masih menunjukkan ketidaknyamanan pada kondisi jalan dan hambatan samping, sehingga masih berpotensi menimbulkan gangguan lalu lintas dan kecelakaan. Sehingga dengan adanya *traffic light* dapat menurunkan angka kecelakaan lalu lintas dan masyarakat merasa sangat nyaman dalam berkendara, akan tetapi perbaikannya belum optimal karena diikuti oleh peningkatan aktivitas kawasan serta kondisi jalan dan hambatan samping di sekitar kawasan yang masih dirasakan tidak nyaman oleh pengguna jalan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian yang dilakukan pada simpang empat Jl. Raden Kusno – Jl. A. Djaelani – Jl. Raden Sujarwo menunjukkan bahwa jumlah kecelakaan lalu lintas sempat mengalami peningkatan sebelum adanya pengaturan lalu lintas, kemudian menurun setelah penerapan *traffic light*. Meskipun demikian, penurunan tersebut belum stabil karena pada tahun-tahun berikutnya jumlah kecelakaan masih berfluktuasi, sehingga

menunjukkan bahwa penggunaan traffic light memang berkontribusi dalam menurunkan kecelakaan, namun belum mampu mengembalikan kondisi keselamatan ke tingkat yang lebih baik seperti pada kondisi awal. Hal ini mengindikasikan bahwa risiko kecelakaan masih tetap ada dan perlu kajian lebih lanjut terutama terkait faktor lingkungan, termasuk perkembangan lahan terbangun di sekitar simpang.

Selain itu, pertumbuhan aktivitas dan luas lahan terbangun di sekitar kawasan penelitian berkaitan dengan meningkatnya arus lalu lintas. Meskipun pengaturan melalui traffic light dapat membantu mengendalikan arus kendaraan, kecelakaan masih tetap terjadi seiring dengan perkembangan kawasan. Kondisi ini menunjukkan perlunya analisis lanjutan mengenai persepsi kenyamanan pengguna jalan setelah penerapan pengaturan tersebut.

Berdasarkan persepsi pengguna jalan, faktor internal menunjukkan tingkat kenyamanan yang sangat baik, sedangkan faktor eksternal berada pada kategori nyaman meskipun masih terdapat ketidaknyamanan terutama pada kondisi jalan dan hambatan samping. Hal ini menunjukkan bahwa traffic light mampu meningkatkan keselamatan dan kenyamanan berkendara, tetapi belum optimal karena dipengaruhi oleh peningkatan aktivitas kawasan serta kondisi fisik jalan dan gangguan dari aktivitas samping jalan.

Kecamatan Mempawah Hilir sebagai Pusat Kegiatan Wilayah memiliki simpang strategis yang merupakan pertemuan jalan arteri dan kolektor, sehingga berpotensi menimbulkan konflik lalu lintas. Hal ini terlihat dari tingginya kecelakaan sebelum adanya traffic light yang kemudian menurun setelah penerapan, meskipun masih terjadi hingga periode terakhir pengamatan. Peningkatan aktivitas dan luas lahan terbangun turut meningkatkan volume lalu lintas dan berkontribusi terhadap masih terjadinya kecelakaan. Selain itu, hambatan samping dan kondisi jalan yang belum sepenuhnya memenuhi standar turut menimbulkan ketidaknyamanan bagi pengguna jalan. Dengan demikian, meskipun traffic light memberikan dampak positif dalam menurunkan kecelakaan, permasalahan lalu lintas di kawasan tersebut belum sepenuhnya terselesaikan karena peningkatan arus kendaraan tidak diimbangi dengan kapasitas jalan yang memadai.

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan. Pemerintah daerah diharapkan melakukan peningkatan kapasitas jalan melalui pelebaran sesuai standar yang berlaku, serta melakukan pengendalian pemanfaatan ruang di sepanjang koridor jalan agar aktivitas seperti pedagang dan parkir liar tidak mengurangi

lebar efektif jalan. Selain itu, rambu lalu lintas perlu dievaluasi dari segi keterlihatan dan penempatannya agar lebih efektif dalam mendukung keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan.

Dari sisi masyarakat, diharapkan tidak memanfaatkan badan jalan untuk kegiatan parkir maupun berjualan, serta menggunakan fasilitas yang telah disediakan agar fungsi jalan tetap optimal dan hambatan samping dapat diminimalkan sehingga kenyamanan pengguna jalan meningkat.

Sementara itu, untuk penelitian selanjutnya disarankan agar mengkaji faktor penyebab kecelakaan secara lebih mendalam dengan menggunakan data jangka panjang dan data real-time, serta memperluas kajian kenyamanan pengguna jalan dengan mempertimbangkan aspek kebisingan, kualitas udara, pencahayaan, dan interaksi antar pengguna jalan agar hasil penelitian lebih komprehensif.

DAFTAR REFERENSI

- Abdulkadir Muhammad. (2004). *Hukum dan penelitian hukum*. Citra Aditya Bakti.
- Andi Hamzah. (2014). *Hukum acara pidana Indonesia*. Sinar Grafika.
- Barda Nawawi Arief. (2016). *Masalah penegakan hukum dan kebijakan hukum pidana*. Kencana.
- Bidang Penataan Ruang Dinas PUPR Kabupaten Mempawah. (n.d.). *Sistem informasi tata ruang Kabupaten Mempawah*.
<https://simtaru.mempawahkab.com/dokumen/rtrw-struktur>
- Carina, N., Natasya, A., Supit, P. M., & Stevany, A. (2025). Pengamatan kesesuaian tata guna lahan di Sub Kawasan 2 Manggarai Jakarta Selatan. *Jurnal*, 3(1), 186–195.
- Christofel Mallaka. (2026, February 13). Wawancara pribadi, Pemeriksa Tindak Pidana Khusus pada Bidang Pengawasan, Kupang.
- Eddy O. S. Hiariej. (2012). *Teori dan hukum pembuktian*. Erlangga.
- Faturohman, I., Taufik, M., & Pamadi, M. (2025). Evaluation of the influence of traffic lights on traffic comfort and safety users: Case study of Cigasong Roundabout, Majalengka City. *Journal Leader*, 3(1), 71–78.
<https://doi.org/10.37253/leader.v3i1.10617>
- Lilik Mulyadi. (2007). *Kompilasi hukum pidana dalam perspektif teoretis dan praktik peradilan*. Mandar Maju.
- M. Yahya Harahap. (2012). *Pembahasan permasalahan dan penerapan KUHP*. Sinar Grafika.
- Marlina, & Azmiati Zuliah. (2015). *Hak restitusi terhadap korban tindak pidana perdagangan orang*. Refika Aditama.

- Marlina. (2009). *Peradilan pidana anak di Indonesia*. Refika Aditama.
- Maulana, A., & Judianto, T. (2021). Kajian keselamatan Jalan Soekarno Hatta (studi kasus: Ruas Kiaracondong–Buahbatu). *Jurnal*, 7, 1–8.
- Mubalus, S. F. E. (2023). Analisis faktor-faktor penyebab kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Sorong dan penanggulangannya. *Jurnal*, 6(1).
- Muladi, & Barda Nawawi Arief. (1992). *Bunga rampai hukum pidana*. Alumni.
- Muladi, & Barda Nawawi Arief. (2005). *Teori-teori dan kebijakan pidana*. Alumni.
- Pemerintah Kabupaten Mempawah. (2014). *Peraturan Daerah Kabupaten Mempawah Nomor 3 Tahun 2014 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Mempawah Tahun 2014–2034*.
- Pemerintah Kabupaten Mempawah. (2020). *Peraturan Daerah Kabupaten Mempawah Nomor 4 Tahun 2020 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Kabupaten Mempawah Tahun 2020–2024*.
- Pemerintah Kabupaten Mempawah. (2022). *Peraturan Bupati Mempawah Nomor 60 Tahun 2022 tentang Rencana Detail Tata Ruang Kawasan Perkotaan Mempawah Tahun 2022–2042*.
- Purwoto S. Gandasubrata. (1997). Masalah ganti rugi dalam/karenaperkara pidana. Dalam *Penegakan hukum dalam mensukseskan pembangunan*. Alumni.
- Ramdhani, Puspitasari, V. H., & Dewantoro. (2021). Analisis faktor keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan pada pekerjaan perbaikan jalan di Kota Palangka Raya. *Jurnal*, 4(2), 109–119.
- Ratnaningtyas, N., Rahayu, P., & Istanabi, T. (2022). Potensi penerapan konsep kota kompak di Kota Depok dari aspek tata guna lahan dan sistem transportasi. *Jurnal*, 4, 181–195.
- Rena Yulia. (2010). *Viktimologi: Perlindungan hukum terhadap korban kejahatan*. Graha Ilmu.
- Republik Indonesia. (2009). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*.
- Risdiyanto. (2014). *Rekayasa dan manajemen lalu lintas (teori dan aplikasi)*. Leutika Prio.
- Romli Atmasasmita. (1992). *Penulisan karya ilmiah tentang masalah santunan terhadap korban tindak pidana*. Badan Pembinaan Hukum Nasional, Departemen Kehakiman.
- Soeharto. (2010). *Hukum pidana materiil dan formil*. Alumni.
- Soerjono Soekanto, & Sri Mamudji. (2014). *Penelitian hukum normatif*. Rajawali Pers.
- Soerjono Soekanto. (2015). *Pengantar penelitian hukum*. UI Press.
- Sudarto. (2013). *Hukum pidana I*. Yayasan Sudarto.
- Tamin, O. Z. (2000). *Perencanaan dan pemodelan transportasi*. ITB Press.
- Topo Santoso. (2015). *Hukum pidana: Suatu pengantar*. Rajawali Pers