

**ANALISIS KONFLIK LALU LINTAS PADA SIMPANG TAK BERSINYAL
MENGUNAKAN METODE *TRAFFIC CONFLICT TECHNIQUE* (TCT)
(Studi Kasus: Persimpangan Jalan Dr. Wahidin – Jalan Parak Pisang –
Jalan Seberang Padang Utara I – Jalan Kesatria, Kota Padang)**

TUGAS AKHIR

*Tugas Akhir Ini Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri
Padang*



**Oleh:
AFIFAH HURIYAH NATRIADI
NIM: 21323021**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2025**

HALAMAN PERSETUJUAN

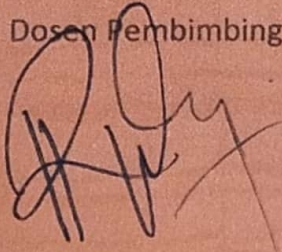
ANALISIS KONFLIK LALU LINTAS PADA SIMPANG TAK BERSINYAL MENGGUNAKAN METODE *TRAFFIC CONFLICT TECHNIQUE* (TCT)

(Studi Kasus: Persimpangan Jalan Dr. Wahidin – Jalan Parak Pisang – Jalan
Seberang Padang Utara I – Jalan Kesatria, Kota Padang)

Nama : Afifah Huriyah Natriadi
Nim : 21323021
Prodi : S1 Teknik Sipil
Departemen : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

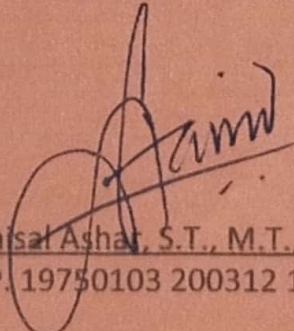
Padang, 10 November 2025

Disetujui Oleh
Dosen Pembimbing



Rizky Indra Utama, S.T., M.T., M.Pd.T.
NIP. 19880406 202421 1 001

Mengetahui
Ketua Departemen Teknik Sipil
Fakultas Teknik UNP



Ir. Faisal Ashar, S.T., M.T., Ph.D.
NIP. 19750103 200312 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS KONFLIK LALU LINTAS PADA SIMPANG TAK BERSINYAL MENGGUNAKAN METODE *TRAFFIC CONFLICT TECHNIQUE* (TCT)

(Studi Kasus: Persimpangan Jalan Dr. Wahidin – Jalan Parak Pisang – Jalan
Seberang Padang Utara I – Jalan Kesatria, Kota Padang)

Nama : Afifah Huriyah Natriadi
Nim : 21323021
Prodi : S1 Teknik Sipil
Departemen : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan dinyatakan Lulus sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Prodi S1 Teknik Sipil, Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.

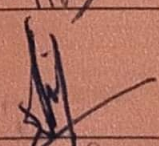
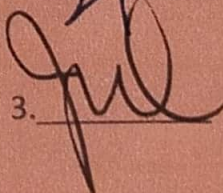
Padang, 10 November 2025

Tim Penguji

Nama

Tanda Tangan

1. Ketua : Rizky Indra Utama, S.T., M.T., M.Pd.T.
2. Anggota : Dr. Ir. Oktaviani, S.T., M.T.
3. Anggota : Dr. Jonni Mardizal, M.M.

1. 
2. 
3. 

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji Syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan kesehatan, rahmat dan hidayah, sehingga penulis masih diberikan kesempatan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini, sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik. Walaupun jauh dari kata sempurna, namun penulis bangga telah mencapai titik ini, yang akhirnya Tugas Akhir ini dapat selesai diwaktu yang tepat. Tugas Akhir ini penulis persembahkan untuk mereka yang menjadi bagian dari susah dan senangnya cerita perkuliahan penulis.

1. Kedua Orang Tua Tercinta

Segenap rasa cinta dan rasa syukur yang tak terhingga, karya sederhana ini penulis persembahkan untuk Mama dan Papa. Terima kasih kepada Mama dan Papa yang selalu menjadi sumber kekuatan dalam setiap perjalanan penulis. Terima kasih atas doa yang tak pernah putus, kasih sayang yang tulus, dan pengorbanan tanpa batas yang telah Mama dan Papa berikan. Semoga hasil yang penulis capai dapat menjadi kebanggaan kecil yang akan selalu ada di dalam hati Mama dan Papa.

2. Dosen Pembimbing

Terima kasih penulis ucapkan kepada Bapak Rizky Indra Utama, S.T., M.T., M.Pd.T., selaku orang tua penulis dalam penulisan Tugas Akhir ini. Terima kasih atas segala bimbingan, arahan, solusi, serta dukungan terhadap setiap ide yang penulis sampaikan. Terima kasih atas kesabaran, waktu, dan kesempatan belajar yang begitu berarti dari Bapak. Semoga ilmu dan kebaikan yang telah Bapak berikan mendapat balasan terbaik dari Allah SWT.

3. Anak Bulu Kesayangan

Teruntuk Tutul dan Ucil yang menjadi penghibur saat penat dan hadir tanpa syarat dengan tatapan polos yang begitu menggemaskan. Sekecil apa pun kehadiran Tutul dan Ucil adalah bagian dari semangat penulis dalam menyelesaikan perjalanan ini. Khusus untuk Amon, semoga kita dapat bertemu di suatu hari nanti dan selamat beristirahat dengan damai.

4. Teman Sejalan

Terima kasih kepada anggota Nak Gadis Transpo, anggota Patrick Sayank, *my ex-beb*, *Star*, *my Bro*, Adek Rahma, Dugong, Ucup dan seluruh teman seperjuangan baik dari Departemen Teknik Sipil maupun dari Departemen lainnya yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Terima kasih telah menjadi teman yang baik, teman yang mau berbagi cerita, serta mewarnai kehidupan penulis selama perkuliahan. Semoga pertemanan kita akan awet hingga tua nanti, dimana pun kalian berada.

5. Saudara Tersayang

Terima kasih untuk Kak Cha yang selalu menjadi tempat penulis berbagi tawa, canda, cerita dan keluh kesah kehidupan dewasa. Serta teruntuk Almh. Kak Ina, terima kasih telah menjadi teladan yang semangat dan kakak yang penuh perhatian. Tulisan ini lahir dari ketidakhadiranmu dan kerinduan penulis yang tak kunjung usai.

MOTTO

“Keinginan untuk lekas mencapai tujuan adalah naluri setiap manusia, namun keselamatan hanya berpihak pada mereka yang memilih kesabaran di setiap langkahnya. Because safety isn’t expensive, it’s priceless.”



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Afifah Hunyah Natriadi
NIM/TM : 21323021 / 2021
Program Studi : S1 Teknik Sipil
Departemen : Teknik Sipil
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi/Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan judul Analisis Konflik Lalu Lintas pada Simpang Tak Bersinyal Menggunakan Metode Traffic Conflict Technique (TCT)
(Studi Kasus : Persimpangan Jalan Dr. Wahidin - Jalan Parok Pisang - Jalan Seberang Padang Utara I - Jalan Kesatria, Kota Padang)

Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,

Kepala Departemen Teknik Sipil

(Ir. Faisal Ashar, ST., MT., Ph.D)
NIP. 19750103 200312 1 001

Saya yang menyatakan,

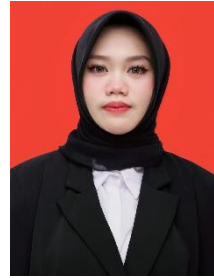


Afifah Hunyah Natriadi

BIODATA

A. Data Diri

Nama	: Afifah Huriyah Natriadi
Tempat/Tanggal Lahir	: Padang, 9 Maret 2003
Agama	: Islam
Jenis Kelamin	: Perempuan
Golongan Darah	: A+
Anak Ke	: 1 (Satu)
Jumlah Saudara	: -
Nama Ayah	: Natriadi
Nama Ibu	: Anizar
Alamat	: Gang Cempaka No. 35, Kecamatan Lubuk Begalung, Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat
Email	: afifah0903huriyah03@gmail.com



B. Riwayat Pendidikan

SD	: SD Negeri 09 Bandar Buat, Padang
SMP	: SMP Negeri 11 Padang
SMA/SMK	: SMA Negeri 4 Padang

ABSTRAK

Afifah Huriyah Natriadi. 2025. "ANALISIS KONFLIK LALU LINTAS PADA SIMPANG TAK BERSINYAL MENGGUNAKAN *METODE TRAFFIC CONFLICT TECHNIQUE* (TCT) (STUDI KASUS: JALAN DR. WAHIDIN – JALAN PARAK PISANG – JALAN SEBERANG PADANG UTARA I – JALAN KESATRIA, KOTA PADANG)".

Peningkatan jumlah kendaraan bermotor di Kota Padang yang tidak sebanding dengan pertumbuhan infrastruktur transportasi menyebabkan terjadinya kepadatan lalu lintas di berbagai ruas jalan, termasuk pada persimpangan. Simpang tak bersinyal memiliki potensi konflik lalu lintas yang lebih tinggi dikarenakan pengemudi cenderung saling memaksakan prioritas dalam pergerakannya. Salah satu persimpangan yang mengalami permasalahan tersebut adalah Persimpangan Jalan Dr. Wahidin – Jalan Parak Pisang – Jalan Seberang Padang Utara I – Jalan Kesatria, yang terletak di wilayah Kecamatan Padang Selatan, Kota Padang. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis konflik lalu lintas pada simpang tak bersinyal menggunakan metode *Traffic Conflict Technique* (TCT) yang nantinya akan dihubungkan dengan volume lalu lintas pada simpang.

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif, yang mana metode *Traffic Conflict Technique* (TCT) merupakan metode kuantitatif, sedangkan nilai *Time to Accident* (TA) yang diperoleh digambarkan melalui pendekatan deskriptif. Tahapan pertama dalam penelitian ini yaitu survei geometrik untuk mendapatkan data berupa lebar jalur, panjang lengan simpang, dan lebar trotoar, serta survei volume dan konflik lalu lintas menggunakan bantuan *drone*. Langkah berikutnya merupakan tahapan pengolahan data-data survei untuk menghasilkan nilai *Time to Accident* (TA), jenis konflik, dan hubungan volume lalu lintas terhadap jumlah konflik yang terjadi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai *Time to Accident* (TA) maksimum sebesar 4,20 detik pada jarak 7 meter dengan kecepatan 6 km/jam yang dikategorikan sebagai *non serious conflict*, sedangkan nilai minimumnya sebesar 0,08 detik pada jarak 1,2 meter dengan kecepatan 54 km/jam dikategorikan sebagai *serious conflict*. Dari analisis hubungan antara volume lalu lintas terhadap jumlah konflik yang terjadi juga memiliki korelasi yang kuat dengan nilai koefisien korelasi sebesar -0,700.

Berdasarkan hasil penelitian, semakin tinggi nilai *Time to Accident* (TA) dan semakin rendah kecepatan kendaraan, maka semakin besar kemungkinan sebuah konflik dikategorikan sebagai *non serious conflict*. Adapun hubungan volume lalu lintas terhadap jumlah konflik yang terjadi pada persimpangan bersifat kuat namun ke arah negatif, yang artinya semakin rendah volume lalu lintas maka semakin tinggi jumlah konflik yang terjadi. Berdasarkan hal tersebut, simpang ini perlu dilakukan rekayasa lalu lintas seperti pemasangan *flashing amber light*, serta pemasangan marka jalan dan rambu lalu lintas.

Kata Kunci: Konflik lalu lintas, simpang tak bersinyal, *Traffic Conflict Technique* (TCT), *Time to Accident* (TA).

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul “Analisis Konflik Lalu Lintas pada Simpang Tak Bersinyal Menggunakan Metode *Traffic Conflict Technique* (TCT) (Studi Kasus: Persimpangan Jalan Dr. Wahidin – Jalan Parak Pisang – Jalan Seberang Padang Utara I – Jalan Kesatria, Kota Padang)”, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang. Dalam penulisan Tugas Akhir ini penulis tidak terlepas dari bantuan dari berbagai pihak. Berdasarkan rasa kasih sayang dan cinta, penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua, serta segenap anggota keluarga yang telah memberikan dukungan, motivasi, dan doa kepada penulis. Pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Rizky Indra Utama, S.T., M.T., M.Pd.T., selaku dosen pembimbing dalam Tugas Akhir ini.
2. Ibu Dr. Ir. Oktaviani, S.T., M.T., selaku dosen penguji dalam Tugas Akhir ini.
3. Bapak Dr. Jonni Mardizal, M.M., selaku dosen penguji dalam Tugas Akhir ini.
4. Bapak Ir. Faisal Ashar, S.T., M.T., Ph.D., selaku Ketua Departemen Teknik Sipil, dan Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Bapak/Ibu dosen beserta staf Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Sahabat dekat penulis yang tidak bisa disebutkan namanya telah setia mendampingi dan memberi dukungan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Teman-teman mahasiswa Prodi Teknik Sipil yang telah ikut serta membantu dan memberi dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Demikian segala ucapan terima kasih ini penulis ucapkan, semoga segala bantuan yang diberikan mendapat balasan dari Allah Subhanahu wata’ala. Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih banyak terdapat kekurangan. Untuk itu

dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan Tugas Akhir ini. Penulis berharap Tugas Akhir ini berguna bagi kita semua.

Padang, 10 November 2025

Penulis.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
MOTTO	v
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	vi
BIODATA	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Batasan Masalah	8
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian	9
F. Manfaat Penelitian	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	11
A. Simpang	11
1. Pengertian Simpang	11
2. Klasifikasi Simpang	11
3. Konflik pada Simpang	14
4. Tindakan Pengendara Menghindari Konflik	15
B. Lalu Lintas	16
1. Pengertian Lalu Lintas	16
2. Volume Lalu Lintas pada Simpang	17

3. Perilaku Pengendara pada Simpang.....	18
4. Pengendalian Lalu Lintas pada Simpang	19
C. Metode-Metode Analisis Konflik Lalu Lintas	22
1. <i>Risk Analysis</i>	22
2. <i>Driver Survey</i>	23
3. <i>Traffic Simulation + Surrogate Safety Assessment Model (SSAM)</i>	24
4. <i>Road Network Analysis</i>	25
5. <i>Gap Acceptance Analysis</i>	26
6. <i>Traffic Conflict Technique (TCT)</i>	27
D. IBM SPSS <i>Statistic</i>	31
E. Penelitian Relevan.....	32
F. Kerangka Konseptual	36
BAB III METODE PENELITIAN	37
A. Jenis Penelitian.....	37
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	37
C. Data Penelitian	37
D. Pengambilan Data di Lapangan.....	38
E. Pengolahan Data	38
F. Diagram Alir.....	41
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	42
A. Pengumpulan Data.....	42
B. Pengolahan Data	44
C. Hasil	52
D. Pembahasan.....	53
BAB V PENUTUP	59
A. Kesimpulan.....	59
B. Saran.....	60
DAFTAR RUJUKAN	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta Lokasi Persimpangan.....	3
Gambar 2. Suasana Persimpangan di Pagi Hari pada 26 April 2025.....	5
Gambar 3. Suasana Persimpangan di Siang Hari pada 26 April 2025.....	5
Gambar 4. Suasana Persimpangan di Malam Hari pada 26 April 2025	5
Gambar 5. Bentuk Persimpangan Tegak Lurus	12
Gambar 6. Bentuk Simpang Sebidang.....	12
Gambar 7. Bentuk Simpang Tak Sebidang	14
Gambar 8. Gerakan Memotong (<i>Crossing</i>)	14
Gambar 9. Gerakan Memisah (<i>Diverging</i>)	14
Gambar 10. Gerakan Menyatu (<i>Merging</i>)	15
Gambar 11. Gerakan Jalinan (<i>Weaving</i>)	15
Gambar 12. Konflik Primer dan Sekunder pada Simpang 4 Lengan	15
Gambar 13. Rambu <i>Stop</i> dan Rambu <i>Give Way</i>	20
Gambar 14. <i>Flashing Amber Light</i>	21
Gambar 15. Grafik Tingkat Keparahan Konflik.....	29
Gambar 16. Piramida Keselamatan.....	30
Gambar 17. Kerangka Konseptual.....	36
Gambar 18. Contoh Pengaplotan Konflik	40
Gambar 19. Diagram Alir Penelitian.....	41
Gambar 20. Geometri Persimpangan	42
Gambar 21. ilustrasi Konflik 1	45
Gambar 22. Ilustrasi Konflik 2	46
Gambar 23. Ilustrasi Konflik 3	48
Gambar 24. Jenis Konflik 1	49
Gambar 25. Jenis Konflik 2	50
Gambar 26. Jenis Konflik 3	51
Gambar 27. Lokasi Persimpangan yang Berdekatan	56
Gambar 28. Rekomendasi Penanganan Persimpangan	57

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Data Kendaraan Bermotor di Kota Padang Selama Tiga Tahun Terakhir .	2
Tabel 2. Data Observasi Awal Pada Persimpangan.....	4
Tabel 3. Data Kecelakaan di Kota Padang Selama Tiga Tahun Terakhir	6
Tabel 4. Jenis Kendaraan yang Dihitung	17
Tabel 5. Nilai <i>Time to Accident</i>	28
Tabel 6. Nilai <i>Correlation Koefficient</i>	32
Tabel 7. Dimensi Persimpangan.....	42
Tabel 8. Volume Lalu Lintas di Persimpangan.....	43
Tabel 9. Jumlah Konflik yang Terjadi.....	44
Tabel 10. Tipe Konflik yang Terjadi	44
Tabel 11. Tindakan Pengendara Terhadap <i>Near Missed Accident</i>	44
Tabel 12. Hubungan Volume Lalu Lintas dan Jumlah Konflik	51
Tabel 13. <i>Output</i> Uji Korelasi Volume Lalu Lintas Terhadap Konflik	52
Tabel 14. Rekapitulasi Nilai <i>Time to Accident</i> (TA).....	52
Tabel 15. Rekapitulasi Jenis Konflik	53
Tabel 16. <i>Output</i> Uji Korelasi Volume Lalu Lintas terhadap Jumlah Konflik	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Tugas Dosen Pembimbing	65
Lampiran 2. Surat Tugas Dosen Penguji.....	66
Lampiran 3. Catatan Konsultasi dengan Dosen Pembimbing	67
Lampiran 4. Formulir Kondisi Geometrik Simpang	70
Lampiran 5. Formulir Volume Lalu Lintas	71
Lampiran 6. Formulir Konflik Lalu Lintas.....	72
Lampiran 7. Formulir Analisis dan Identifikasi Konflik.....	73
Lampiran 8. Volume Lalu Lintas	74
Lampiran 9. Konflik Lalu Lintas.....	83
Lampiran 10. Hasil Observasi Awal	107
Lampiran 11. Dokumentasi Penelitian	109

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Transportasi merupakan salah satu unsur terpenting dalam perkembangan suatu negara, dimana transportasi menjadi dasar pembangunan ekonomi dan perkembangan masyarakat serta pertumbuhan industrialisasi (Fatimah, 2019). Dunia transportasi memiliki permasalahan yang kompleks, terutama permasalahan transportasi darat yang terjadi di wilayah perkotaan. Menurut Tamin (2000) permasalahan transportasi perkotaan umumnya disebabkan oleh pertumbuhan ekonomi, jumlah penduduk, dan lemahnya sistem perencanaan dalam menangani jumlah kendaraan bermotor yang tidak sebanding dengan pertumbuhan infrastruktur transportasi. Salah satu permasalahan yang dihadapi dalam dunia transportasi perkotaan akibat hal tersebut yaitu kepadatan lalu lintas.

Kepadatan lalu lintas di perkotaan disebabkan oleh tingginya penggunaan kendaraan bermotor secara pribadi. Kota Padang sebagai Ibu Kota Provinsi Sumatera Barat turut mengalami peningkatan kendaraan bermotor yang tercatat oleh Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Barat (2025) bahwa Kota Padang memiliki jumlah kendaraan bermotor sebesar 944.397 unit yang meningkat senilai 211,4% sejak tahun 2023. Akan tetapi jumlah kendaraan bermotor pada tahun 2023 mengalami penurunan dari data kendaraan bermotor pada tahun 2022. Hal ini dapat dikaitkan dengan kondisi ekonomi pasca pandemi yang belum pulih sepenuhnya sehingga menunda pembelian kendaraan baru, tidak mampu memperbaiki kendaraan yang rusak berat sehingga tidak dapat digunakan lagi, atau kendaraan yang ditarik kembali oleh perusahaan pembiayaan (*leasing*) akibat keterlambatan atau gagal membayar cicilan (OECD, 2024). Data kendaraan bermotor yang ada di Kota Padang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Kendaraan Bermotor di Kota Padang Selama Tiga Tahun Terakhir

Jenis Kendaraan	Jumlah Kendaraan		
	2022	2023	2024
Sepeda Motor	193.716	194.032	740.116
Mobil Penumpang	13.222	12.339	159.923
Bus	75.269	73.964	1.237
Truk	23.670	23.034	43.121
Jumlah	305.877	303.369	944.397

Sumber: Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Barat (2025)

Banyaknya penggunaan kendaraan bermotor merupakan dampak dari urbanisasi dan pertumbuhan ekonomi yang signifikan dalam beberapa tahun terakhir yang akan berpengaruh terhadap lalu lintas di ruas-ruas jalan perkotaan. Tak hanya ruas jalan, persimpangan juga ikut terdampak dari peningkatan penggunaan kendaraan. Persimpangan akan mengalami penurunan efisiensi lalu lintas atau bahkan meningkatkan risiko kecelakaan akibat dari kapasitas persimpangan yang melebihi jumlah kendaraan yang seharusnya.

Persimpangan Jalan Dr. Wahidin – Jalan Parak Pisang – Jalan Seberang Padang Utara I – Jalan Kesatria merupakan satu dari banyaknya persimpangan yang berada di wilayah Kecamatan Padang Selatan, Kota Padang. Berdasarkan Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (2023), keempat jalan ini tergolong ke dalam jalan lokal primer yang memiliki karakteristik berupa penghubung jalan kolektor dengan kawasan penting, seperti perumahan, pasar, atau fasilitas umum lainnya. Meskipun persimpangan Jalan Dr. Wahidin – Jalan Parak Pisang – Jalan Seberang Padang Utara I – Jalan Kesatria tidak berada di kawasan pusat kota dan bukan merupakan jalan kolektor, namun lokasinya masih relatif dekat dengan sejumlah fasilitas dan layanan di Kota Padang, seperti Rumah Sakit dr. Reksodiwiryo Padang, Kolam Renang Wirabraja, RSUD Bunda BMC Padang, serta tak jauh dari pusat kota. Lokasi persimpangan tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Persimpangan
Sumber: Google Earth Pro, 2025

Pada Gambar 1 terlihat bahwa terdapat pulau pengarah yang diberi tanda segitiga berwarna kuning yang ditempatkan di bagian tengah Jalan Parak Pisang pada simpang. Menurut Direktorat Jendral Bina Marga pada Pedoman Perencanaan Teknis Geometrik Simpang (2024), pulau pengarah ini bertujuan untuk membantu pergerakan kendaraan yang akan belok dan mengendalikan kecepatan belok maupun kendaraan yang menyeberang. Akan tetapi pada faktanya masih banyak pengendara yang menyalahgunakan pulau pengarah ini, seperti melawan arus maupun sebagai tempat berputar.

Lalu lintas pada persimpangan Jalan Dr. Wahidin – Jalan Parak Pisang – Jalan Seberang Padang Utara I – Jalan Kesatria tergolong ke dalam lalu lintas bervolume yang cukup tinggi, terutama pada jam-jam sibuk. Hal ini terbukti setelah dilakukan observasi awal pada persimpangan tersebut di hari Sabtu tanggal 15 Februari 2025 pada pukul 18.00-19.00 WIB dengan pertimbangan pada pukul tersebut terjadi kombinasi arus pengendara pulang kerja dan arus pengendara yang melakukan aktivitas rekreasi, sehingga mencerminkan kondisi lalu lintas yang beragam. Hasil dari satu jam observasi, diperoleh 5.849 unit kendaraan yang didominasi oleh kendaraan sepeda motor. Data tersebut dapat dilihat pada Tabel 2, sedangkan untuk tabel lengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 10 halaman 107.

Tabel 2. Data Observasi Awal Pada Persimpangan

Waktu	Arah	Jenis Kendaraan			
		SM	MP	KS	KB
18.00-19.00 WIB	Dr. Wahidin - Parak Pisang	421	146	5	1
	Dr. Wahidin - Seberang Padang Utara I	481	127	1	0
	Dr. Wahidin - Kesatria	599	133	7	2
	Parak Pisang - Dr. Wahidin	228	80	2	2
	Parak Pisang - Seberang Padang Utara I	216	18	1	0
	Parak Pisang - Kesatria	430	108	5	10
	Seberang Padang Utara I - Dr. Wahidin	402	98	5	0
	Seberang Padang Utara I - Parak Pisang	166	6	0	0
	Seberang Padang Utara I - Kesatria	85	9	0	0
	Kesatria - Dr. Wahidin	471	172	6	1
	Kesatria - Parak Pisang	985	270	11	1
	Kesatria - Seberang Padang Utara I	117	21	0	0
Total		4601	1188	43	17
		5849			

Sumber: Hasil Observasi 15 Februari 2025

Jika ditinjau berdasarkan arah pergerakan, arus lalu lintas terbesar terjadi pada Jalan Kesatria – Jalan Parak Pisang dengan jumlah 1.267 kendaraan yang merupakan arus pengendara pulang kerja. Adapun arus lalu lintas terbesar selanjutnya terjadi pada Jalan Dr. Wahidin – Kesatria dengan jumlah 741 kendaraan yang merupakan arus pengendara yang melakukan aktivitas rekreasi. Secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa arus lalu lintas pada persimpangan Jalan Dr. Wahidin – Jalan Parak Pisang – Jalan Seberang Padang Utara I – Jalan Kesatria di hari Sabtu pukul 18.00-19.00 WIB mencerminkan kondisi lalu lintas yang beragam.

Terdapat 4 jenis kendaraan yang melintasi persimpangan Jalan Dr. Wahidin – Jalan Parak Pisang – Jalan Seberang Padang Utara I – Jalan Kesatria yaitu sepeda motor (SM), mobil penumpang (MP), kendaraan sedang (KS), dan kendaraan berat (KB). Banyaknya kendaraan yang lalu-lalang di persimpangan tersebut dapat menimbulkan potensi konflik lalu lintas yang mana pengguna jalan berisiko mengalami kecelakaan dikarenakan persimpangan tersebut tidak dilengkapi dengan Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL). Pengendara cenderung memaksakan prioritas, sehingga meningkatkan risiko tabrakan. Ketidakberaturan arus kendaraan yang terjadi

pada persimpangan tersebut dapat dilihat pada Gambar 2, Gambar 3, dan Gambar 4.



Gambar 2. Suasana Persimpangan di Pagi Hari pada 26 April 2025
Sumber: Dokumentasi Lapangan, 2025



Gambar 3. Suasana Persimpangan di Siang Hari pada 26 April 2025
Sumber: Dokumentasi Lapangan, 2025



Gambar 4. Suasana Persimpangan di Malam Hari pada 26 April 2025
Sumber: Dokumentasi Lapangan, 2025

Bersumber dari Laka Lantas Polresta Padang mengenai kecelakaan lalu lintas selama tiga tahun terakhir, terdapat 1.705 kecelakaan yang terjadi di berbagai jalan di Kota Padang yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Kecelakaan di Kota Padang Selama Tiga Tahun Terakhir

Tahun Kecelakaan	Jumlah Kecelakaan (Kejadian)
2023	877
2024	645
2025	180
Total Kecelakaan	1702

Sumber: Laka Lantas Polresta Padang, 2025

Berdasarkan data kecelakaan di Kota Padang selama tiga tahun terakhir, persimpangan Jalan Dr. Wahidin – Jalan Parak Pisang – Jalan Seberang Padang Utara I – Jalan Kesatria hanya terdapat 1 peristiwa kecelakaan pada tahun 2023. Akan tetapi selama melakukan observasi awal, cukup banyak ditemukan kecelakaan yang hampir terjadi (*near-missed accident*) di persimpangan tersebut. Oleh karena itu pengidentifikasian konflik lalu lintas merupakan langkah penting untuk memahami permasalahan keselamatan pengguna jalan di persimpangan.

Salah satu metode yang dapat digunakan dalam menganalisis konflik lalu lintas yaitu *Traffic Conflict Technique* (TCT). Metode ini mengidentifikasi konflik dengan cara mendata kecelakaan yang hampir terjadi (*near-missed accident*) serta memperhitungkan potensi terjadinya kecelakaan. Pada metode TCT, data yang dicari yaitu *Time to Accident* (TA) yang merupakan data dari waktu yang tersisa antara tindakan mengelak dilakukan dengan terjadinya tabrakan jika pengemudi tidak mengubah kecepatan kendaraannya atau tidak mengubah arah laju kendaraannya (Wahyuningsih dkk, 2024). Nilai TA dihitung berdasarkan perkiraan jarak antar kendaraan yang terlibat konflik (d) dengan kecepatan kendaraan saat tindakan pencegahan (v).

Terdapat beberapa penelitian yang telah dilakukan di berbagai persimpangan di Kota Padang mempergunakan metode TCT, seperti penelitian yang dilakukan oleh Algifari, H.A (2021) di Bundaran Simpang Haru

yang memperoleh *near-missed accident* yang dikategorikan *serious conflict* berjumlah 45 konflik dan *non serious conflict* berjumlah 307 kejadian. Adapun penelitian yang dilakukan oleh El Gibran, P.A (2022) yang berlokasi di simpang empat bersinyal Jalan M Hatta dan By-Pass yang menyimpulkan bahwa jenis *serious conflict* terdapat 26 kejadian dan *non serious conflict* sebanyak 30. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Boy, W (2024) pada Simpang 3 Parak Gadang. Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa terdapat 17 *serious conflict* dan 222 *non serious conflict*. Dari ketiga penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa metode TCT mampu mendeteksi potensi kecelakaan melalui pengamatan terhadap konflik lalu lintas yang terjadi di persimpangan, termasuk *near-missed accident* yang umumnya tidak tercatat dalam kecelakaan resmi.

Selain itu TCT memungkinkan peneliti untuk mengklasifikasikan konflik menjadi *serious conflict* dan *non serious conflict*, sehingga memudahkan dalam menentukan prioritas penanganan pada persimpangan. Keunggulan lainnya metode ini yaitu tidak bergantung pada data kecelakaan historis, sehingga tetap dapat diaplikasikan pada persimpangan yang minim data kecelakaan. Akan tetapi keterbatasan jarak pandang observer maupun kamera menjadi kekurangan dalam metode ini, sehingga menggunakan *drone* merupakan solusi yang tepat dalam mengatasi kekurangan tersebut.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan di atas, metode TCT dinilai lebih komprehensif dalam memberikan gambaran kondisi konflik lalu lintas. Selain itu dari beberapa penelitian konflik lalu lintas di Kota Padang, jenis *serious conflict* masih terjadi di persimpangan meskipun sudah dilengkapi dengan fasilitas pengendali lalu lintas seperti bundaran maupun simpang bersinyal. Mempertimbangkan lokasi penelitian yang tidak menggunakan *traffic light* maupun bundaran dan tergolong ke dalam lalu lintas bervolume yang cukup tinggi, peneliti mengangkat judul “Analisis Konflik Lalu Lintas pada Simpang Tak Bersinyal Menggunakan Metode *Traffic Conflict Technique* (Studi

Kasus: Persimpangan Jalan Dr. Wahidin – Jalan Parak Pisang – Jalan Seberang Padang Utara I – Jalan Kesatria, Kota Padang)”.
 B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, identifikasi masalah yang didapat adalah:

1. Kepadatan lalu lintas di Kota Padang terjadi akibat dari peningkatan jumlah kendaraan bermotor yang tidak sebanding dengan pertumbuhan infrastruktur transportasi.
2. Risiko terjadinya kecelakaan yang hampir terjadi (*near-missed accident*) pada persimpangan meningkat seiring dengan jumlah kendaraan yang melebihi kapasitas persimpangan yang seharusnya.
3. Persimpangan yang tidak dilengkapi dengan Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL) memiliki potensi konflik lalu lintas yang lebih tinggi dikarenakan pengendara cenderung saling memaksakan prioritas dalam pergerakannya.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, peneliti membatasi batasan masalah yang diteliti yakni hanya membahas konflik lalu lintas berdasarkan metode *Traffic Conflict Technique* (TCT) yaitu kecelakaan yang hampir terjadi (*near-missed accident*) akibat pengendara cenderung saling memaksakan prioritas dalam pergerakannya. Penelitian ini dilakukan pada simpang tak bersinyal di persimpangan Jalan Dr. Wahidin – Jalan Parak Pisang – Jalan Seberang Padang Utara I – Jalan Kesatria, Kota Padang yang tergolong memiliki lalu lintas yang padat akibat pertumbuhan kendaraan bermotor yang tidak sebanding dengan infrastruktur transportasi.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah di atas dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana keseriusan konflik yang terjadi pada persimpangan Jalan Dr. Wahidin – Jalan Parak Pisang – Jalan Seberang Padang Utara I – Jalan Kesatria menggunakan metode *Traffic Conflict Technique* (TCT)?
2. Bagaimanakah hubungan dari volume lalu lintas terhadap jumlah konflik yang terjadi pada persimpangan Jalan Dr. Wahidin – Jalan Parak Pisang – Jalan Seberang Padang Utara I – Jalan Kesatria?
3. Solusi apakah yang tepat untuk meminimalisir konflik yang terjadi pada persimpangan Jalan Dr. Wahidin – Jalan Parak Pisang – Jalan Seberang Padang Utara I – Jalan Kesatria?

E. Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah di atas, adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis keseriusan konflik yang terjadi pada persimpangan Jalan Dr. Wahidin – Jalan Parak Pisang – Jalan Seberang Padang Utara I – Jalan Kesatria menggunakan metode *Traffic Conflict Technique* (TCT).
2. Menganalisis hubungan dari volume lalu lintas terhadap jumlah konflik yang terjadi pada persimpangan Jalan Dr. Wahidin – Jalan Parak Pisang – Jalan Seberang Padang Utara I – Jalan Kesatria.
3. Mengidentifikasi solusi yang tepat untuk meminimalisir konflik yang terjadi di persimpangan Jalan Dr. Wahidin – Jalan Parak Pisang – Jalan Seberang Padang Utara I – Jalan Kesatria.

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah dipaparkan sebelumnya, adapun manfaat dari penelitian ini, yaitu:

1. Sebagai bahan masukan dan informasi bagi Dinas Perhubungan Kota Padang yang diharapkan dapat menjadi rekomendasi dalam menghadapi konflik yang terjadi pada persimpangan Jalan Dr. Wahidin – Jalan Parak Pisang – Jalan Seberang Padang Utara I – Jalan Kesatria, maupun simpang tak bersinyal lainnya.

2. Diharapkan dapat menjadi referensi guna penelitian lebih lanjut yang berkaitan dengan simpang tak bersinyal maupun konflik lalu lintas.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari hasil analisis konflik menggunakan metode *Traffic Conflict technique* (TCT) pada persimpangan Jalan Dr. Wahidin – Jalan Parak Pisang – Jalan Seberang Padang Utara I – Jalan Kesatria, Kota Padang, diperoleh 1077 konflik dengan 601 kejadian dikategorikan sebagai *serious conflict* dan 476 kejadian dikategorikan sebagai *non serious conflict*. Nilai *time to accident* maksimum sebesar 4,20 detik pada jarak 7 meter dengan kecepatan 6 km/jam dikategorikan sebagai *non serious conflict*, sedangkan nilai minimumnya sebesar 0,08 detik pada jarak 1,2 meter dengan kecepatan 54 km/jam dikategorikan sebagai *serious conflict*. Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi nilai TA dan semakin rendah kecepatan kendaraan, maka semakin besar sebuah konflik untuk dikategorikan sebagai *non serious conflict*.
2. Hasil uji korelasi volume lalu lintas terhadap jumlah konflik yang terjadi pada persimpangan Jalan Dr. Wahidin – Jalan Parak Pisang – Jalan Seberang Padang Utara I – Jalan Kesatria, Kota Padang, menyatakan bahwa terdapat hubungan yang kuat namun ke arah hubungan negatif yaitu senilai -0,700 yang artinya konflik cenderung meningkat ketika volume lalu lintas menurun. Adapun hasil interpretasi Sig. (2-tailed) senilai $0,036 \leq 0,05$ yang mengartikan bahwa terdapat korelasi yang signifikan.
3. Solusi yang dapat dilakukan untuk meminimalisir konflik yang terjadi pada persimpangan Jalan Dr. Wahidin – Jalan Parak Pisang – Jalan Seberang Padang Utara I – Jalan Kesatria, Kota Padang yaitu dengan memasang *flashing amber light* sebagai pengganti *traffic light*,

pemasangan marka jalan, pemasangan rambu *give way* di jalan minor, dan pemasangan *zebra cross* di setiap lengan simpang.

B. Saran

Beberapa saran yang dapat diberikan terkait penelitian analisis konflik lalu lintas pada simpang tak bersinyal, yaitu:

1. Bagi Dinas Perhubungan Kota Padang perlu mempertimbangkan serta menindaklanjuti rekayasa lalu lintas pada simpang tak bersinyal, terutama persimpangan Jalan Dr. Wahidin – Jalan Parak Pisang – Jalan Seberang Padang Utara I – Jalan Kesatria, Kota Padang, karena hasil penelitian menunjukkan tingginya konflik lalu lintas pada simpang tersebut.
2. Bagi peneliti selanjutnya yang akan mengangkat topik penelitian yang berkaitan dengan konflik lalu lintas pada simpang tak bersinyal disarankan untuk mengombinasikan metode *Traffic Conflict Technique* (TCT) dengan metode lainnya seperti *driver survey* yang dapat membandingkan data TCT dengan persepsi pengendara dari survei.

DAFTAR RUJUKAN

- Al-Masaeid & Al-Zghoul. (2020). *Civil Eng Res J Impact of Geometry and Traffic on Urban Arterial Accidents*.
- Aramita, dkk. (2022). Evaluation of Driver Behavior when Crossing Unsignalized Intersection from Minor Road to Major Road. *RSF Conference Series: Engineering and Technology*, 2(2).
- Algifari, H.A. (2021). "Analisa Konflik Lalu Lintas dengan Metode *Traffic Conflict Technique* (TCT) di Bundaran Simpang Haru, Kota Padang". Tugas Akhir. Universitas Andalas.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Barat. (2025). Jumlah Kendaraan Bermotor Menurut Kabupaten/Kota dan Jenis Kendaraan di Provinsi Sumatera Barat (unit). Diakses 11 Agustus 2025 dari <https://sumbar.bps.go.id/id/statistics-table/3/VjJ3NGRGa3dkRk5MTIU1bVNFOTVVbmQyVURSTVFUMDkjMw==/jumlah-kendaraan-bermotor-menurut-kabupaten-kota-dan-jenis-kendaraan-di-provinsi-sumatera-barat--unit---2022.html?year=2024>
- Basuki (2014). Penggunaan SPSS dalam Statistik. Yogyakarta: Danisa Media.
- Boy, W. (2024). *Jurnal Rivet (Riset dan Inovasi Teknologi) Analisis Konflik Lalu Lintas Simpang Tak Bersinyal (Studi Kasus : Simpang 3 Parak Gadang, Kota Padang)*.
- Darwin, dkk. (2022). Analisa Tingkat Keselamatan Lalu Lintas pada Simpang Empat Puncak Jelutung dengan Metode Traffic Conflict Technique (TCT). *Jurnal Talenta Sipil*, 5(2), 244.
- Direktorat Jendral Bina Marga. (2023). Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia. In *Panduan Kapasitas Jalan Indonesia*.
- Direktorat Jendral Bina Marga. (2024). *Pedoman Perencanaan Teknik Geometrik Simpang*. 08, 1–153.
- El Gibran, P.A. (2022). "Potensi Kencelakaan Lalu Lintas pada Simpang Empat Bersinyal Jalan M. Hatta dan By-Pass, Ketaping, Padang". Tugas Akhir. Universitas Andalas.

- Fatimah, S. (2019). Pengantar Transportasi - Google Books. *Myria Publisher*.
- Federal Highway Administration. (2017). *Surrogate Safety Assessment Model (SSAM)*. Diambil pada tanggal 14 Juli 2025 dari <https://highways.dot.gov/safety/data-analysis-tools/rsdp/rsdp-tools/surrogate-safety-assessment-model-ssam?utm>
- Firdausi & Dacosta. (2021). Analisis Konflik yang Berpotensi Menyebabkan Kecelakaan pada Simpang Tak Bersinyal (Studi Kasus: Persimpangan Jalan Raya Rungkut Menanggal - Jalan Kyai Abdul Karim Kota Surabaya). *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Terapan IX*.
- Firzan & Isya, M. (2023). *Rekayasa Lalu Lintas Perancangan dan Aplikasi*. Yogyakarta: Deepublish Digital.
- Ghozali, I. (2018). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 25*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, I. (2023). Persyaratan Teknis Jalan Dan Perencanaan Teknis Jalan. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2023*.
- Laka Lantas Polresta Padang. (2025). Data Kecelakaan di Kota Padang Tahun 2023, 2024, dan 2025.
- Lakim & Ghani. (2022). A Review Of Road Traffic Hazard And Risk Analysis Assessment. *Journal of Tourism, Hospitality and Environment Management*, 7(27). <https://doi.org/10.35631/jthem.727023>
- Laureshyn, A., & Várhelyi, A. (2018). *The Swedish Traffic Conflict Technique Observer's manual*.
- Hyden, C. (1987). *The development of a method for traffic safety evaluation: The Swedish Traffic Conflicts Technique*.
- Khairunnisa. (2022). Kurangnya kesadaran masyarakat terhadap hukum berlalu lintas di Indonesia. *De Cive: Jurnal Penelitian Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan*, 2(7), 257–264.
- Maduako, dkk. (2022). *Computing Traffic Accident High-Risk Locations Using Graph Analytics*.

- Munandar, dkk. (2020). *Pattern of symptom correlation on type of heart disease using approach of pearson correlation coefficient. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 830(2).
- Naser, dkk. (2024). *Analisis Konflik Lalu Lintas di Persimpangan Tak Bersinyal Menggunakan Metode Traffic Conflict Technique (TCT)*. 8(2), 75–83.
- OECD. (2024). *OECD Economic Survey: Indonesia 2024*. Paris: OECD Publishing.
- Parami Dewi. (2021). Investigating motorists perceptions towards road safety. *Civil Engineering and Architecture*, 9(5), 1339–1346.
- Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 96 Tahun 2015. *Pedoman Teknis Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas*. Jakarta.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 30 Tahun 2021. *Penyelenggaraan Bidang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan*.
- Rahmatika, S.A. (2024). Analisis Konflik Lalu Lintas pada Persimpangan Menggunakan Metode *Traffic Conflict Technique* dengan Mikrosimulasi VISSIM.
- Saprollah, dkk. (2022). Analisis Tingkat Keselamatan Lalu Lintas pada Simpang Tak Bersinyal dengan Metode *Traffic Conflict Technique* (Studi Kasus: Persimpangan Jl. Raya Mataram-Sikur, Masbagik, Kabupaten Lombok Timur, Provinsi Nusa Tenggara Barat). *Spektrum Sipil*, 9(2).
- Saputra, B.E. (2022). Analisis Konflik Lalu Lintas pada Simpang Tiga Prioritas dalam Upaya Peningkatan Keselamatan di Kota Salatiga.
- Setiawan, dkk. (2024). Tingkat Keselamatan Pada Simpang Tiga Dengan Metode Traffic Conflict Technique Pada Persimpangan Jalan Raya Kalimantan – Jalan Raden Inten. *Konstruksia*, 15(2), 164.
- Setiawan, dkk. (2023). Analisa Tingkat Keselamatan Lalu Lintas Pada Simpang Empat Marene Menggunakan Metode Traffic Conflict Technique (TCT). *Jurnal Civronlit Unbari*, 8(2), 59.
- Sugiarto, dkk. (2022). *Analisa Tingkat Keselamatan Lalu Lintas dengan Metode Traffic Conflict Technique (TCT)*.

- Sun, G. (2020). *The Application of Traffic Simulation Technology in Traffic Transportation System-A Case Study on the Construction Area Conflict of One-way Highway*. *International Core Journal of Engineering*.
- Syahroni, M. (2022). Prosedur Penelitian Kuantitatif. *Jurnal Al-Musthafa STIT Al-Aziziyah Lombok Barat*, 43(3).
- Tamin, O. Z. . (2000). *Perencanaan dan pemodelan transportasi*. Penerbit ITB.
- Troutbeck, R. J., & Brilon, W. (2010). *Unsignalized Intersection Theory*.
- Tukimun, dkk. (2025). *Ebook keselamatan transportasi* (Issue January).
- Undang Undang Nomor 22 Tahun 2009. *Lalu Lintas dan Angkutan Jalan (UU LLAJ)*.
- Wahyuningsih, dkk. (2024). Analisa Tingkat Keselamatan Lalu Lintas Pada Simpang Bengkel Dengan Metode Traffic Conflict Technique (TCT). *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*, 10(3), 486–497.