

PENINGKATAN KINERJA LALU LINTAS DI KAWASAN BUNARAN TUAH HIMBA KABUPATEN KUTAI KARTANEGARA

IMPROVED TRAFFIC PERFORMANCE IN THE BUDARAN TUAH HIMBA AREA KUTAI KARTANEGARA DISTRICT

Yoga Bagaskara

Taruna Program Studi Sarjana
Terapan Transportasi Darat
Politeknik Transportasi Darat
Indonesia-STTD
Jalan Raya Setu Km.3,5, Cibitung,
Bekasi Jawa Barat 17520

Ahmad Wahyudi, A.TD

Dosen Program Studi Sarjana
Terapan Transportasi Darat
Politeknik Transportasi Darat
Indonesia-STTD
Jalan Raya Setu Km.3,5, Cibitung,
Bekasi Jawa Barat 17520

Selenia Ediyani P., S.T., M.T.

Dosen Program Studi Sarjana
Terapan Transportasi Darat
Politeknik Transportasi Darat
Indonesia-STTD
Jalan Raya Setu Km.3,5, Cibitung,
Bekasi Jawa Barat 17520

Email: yogabagas779@gmail.com

ABSTARCT

Kutai Kartanegara Regency has several areas which are the center of attraction for community activities, including Raja City Park, Tuah Himba Roundabout, and Kumala Island tourism, all three of which are located in the Central Business District (CBD) of Kutai Kartanegara Regency in Tenggarong District. The lack of efficient circulation of existing traffic flows causes a decrease in traffic performance in the area. The analytical methods used in this research are road performance analysis, intersection performance analysis, parking characteristics analysis, and pedestrian characteristics analysis. The next step is to prepare several scenarios using the PTV Vissim application. The results of network performance in each selected scenario will be compared to obtain the best scenario. From the results of the analysis by modeling the Vissim application, scenario 3 is obtained which is the best scenario. By implementing scenario 3 as a result of the analysis carried out in this research, the performance of the existing road network in the Tuah Himba Roundabout Area has increased. The resulting road network performance has an average delay of 8.78 seconds, a network speed of 44.07 km/hour, a total distance traveled of 12,541.96 meters, a total travel time of 1,048.97 seconds, and fuel consumption of 81.14 liters.

Keywords: Increased Traffic Performance, Road Network Performance, PTV Vissim.

ABSTRAK

Kabupaten Kutai Kartanegara memiliki beberapa kawasan yang menjadi pusat tarikan kegiatan masyarakat antara lain adalah Taman Kota Raja, Bundaran Tuah Himba, dan wisata Pulau Kumala yang ketiganya terletak di *Central Bussiness District* (CBD) Kabupaten Kutai Kartanegara yang berada di Kecamatan Tenggarong. Kurang efisiennya sirkulasi arus lalu lintas yang ada menyebabkan penurunan kinerja lalu lintas yang ada di kawasan tersebut. Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kinerja ruas jalan, analisis kinerja persimpangan, analisis karakteristik parkir, dan analisis karakteristik pejalan kaki. Selanjutnya yaitu melakukan penyusunan beberapa skenario menggunakan bantuan aplikasi PTV Vissim. Hasil dari kinerja jaringan pada setiap skenario yang dipilih tersebut akan dibandingkan untuk didapatkan skenario terbaik. Dari hasil analisis dengan melakukan pemodelan pada aplikasi vissim tersebut diperoleh skenario 3 yang merupakan skenario terbaik. Dengan penerapan skenario 3 hasil analisis yang telah dilakukan pada penelitian ini, kinerja jaringan jalan yang ada pada Kawasan Bundaran Tuah Himba mengalami peningkatan. Kinerja jaringan jalan yang dihasilkan memiliki tundaan rata-rata 8,78 detik, kecepatan jaringan 44,07 km/jam, total jarak yang ditempuh 12.541,96 meter, total waktu perjalanan 1.048,97 detik, serta penggunaan konsumsi BBM 81,14 liter.

Kata Kunci: Peningkatan Kinerja Lalu Lintas, Kinerja Jaringan Jalan, PTV Vissim

PENDAHULUAN

Pergerakan pada suatu pusat kegiatan yang menyebabkan terjadinya tarikan dan bangkitan lalu lintas pada lokasi tertentu di tepi jalan akan berpengaruh terhadap lalu lintas di sekitarnya (Marwan Lubis 2021). Lalu lintas juga akan dipengaruhi oleh jumlah Kendaraan pada wilayah perkotaan yang terus meningkat dengan cepat dibandingkan kondisi infrastruktur lalu lintas pendukung yang tersedia (Choliq Anwar et al. 2022). Hal ini tentu dapat menimbulkan berbagai permasalahan lalu lintas yang terjadi di Kawasan *Central Bussines District* (CBD). Permasalahan perkotaan yang kerap terjadi di dalam Kawasan *Central Bussines District* (CBD) banyak dipengaruhi oleh adanya pertumbuhan kota yang tidak dapat dikendalikan. Hal tersebut dapat mempengaruhi karakter Kawasan *Central Bussines District* (CBD) yang semula didominasi oleh pertokoan dan permukiman, sekarang menjadi Kawasan dengan fungsi campuran (Susanti, Setioko, dan Murtini 2018).

Kabupaten Kutai Kartanegara sebagai kabupaten utama yang menjadi daerah penyangga Ibu Kota Negara yang baru, berperan penting sebagai denyut nadi bagi perekonomian Provinsi Kalimantan Timur. Terlepas dari itu, tingginya aktivitas Masyarakat pada beberapa titik lokasi tertentu yang secara geografis terletak di tepi Sungai Mahakam, menyebabkan banyaknya tingkat bangkitan lalu lintas pada lokasi tersebut. Kabupaten Kutai Kartanegara memiliki beberapa Kawasan yang menjadi pusat tarikan kegiatan Masyarakat antara lain adalah Taman Kota Raja, Bundaran Tuah Himba, dan wisata Pulau Kumala yang ketiganya terletak di *Central Bussines District* (CBD) Kabupaten Kutai Kartanegara yang berada di Kecamatan Tenggarong. Di Kawasan Bundaran Tuah Himba sendiri belum beroperasi secara penuh, dan masih dalam proses Pembangunan. Akan tetapi berdekatan dengan Jembatan Kutai Kartanegara yang menghubungkan Kecamatan Tenggarong dengan Tenggarong Seberang, sekaligus menjadi akses utama untuk menuju Kota Samarinda. Sehingga arus lalu lintas cukup padat.

Selain itu, sirkulasi arus lalu lintas di Jalan A.P Mangkunegara yang kurang efisien yang mengharuskan pengguna jalan harus memutar balik ketika akan melewati ruas jalan tersebut, hal tersebut terjadi karena kondisi geometrik jalan dengan dengan kondisi median jalan yang ada. Hal ini akan mengganggu arus lalu lintas dari arah Jalan Jembatan Kutai Kartanegara. Ditambah dengan belum optimalnya fasilitas pejalan kaki di Jalan A.P Mangkunegara yang mempersulit akses bagi pejalan kaki. Pada sore hari di ruas jalan Robert Wolter Monginsidi IV juga dimanfaatkan sebagai tempat parkir dan berhentinya kendaraan bermotor, sehingga berdampak pada penurunan kinerja lalu lintas. Kondisi pengelolaan parkir menjadi belum maksimal dikarenakan tidak terdapat rambu larangan parkir di badan jalan yang menyebabkan Masyarakat sering berhenti dan parkir secara sembarangan di Lokasi tersebut.

TINJAUAN PUSTAKA

1. Manajemen Dan Rekayasa Lalu Lintas

Permasalahan transportasi kerap muncul akibat tidak seimbangnya penambahan jaringan jalan yang ada dengan perlengkapan jalan dan angkutan jika di bandingkan dengan pertumbuhan jumlah penduduk dan jumlah kendaraan di suatu wilayah (Rosalina 2017). Manajemen dan pengaturan lalu lintas perlu diterapkan dalam pemecahan permasalahan transportasi jangka pendek (Reski 2022). Berdasarkan Peraturan Menteri No. 96 Tahun 2015 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas, yang dimaksud manajemen dan rekayasa lalu lintas adalah serangkaian usaha, dan kegiatan yang meliputi perencanaan, pengadaan, pemasangan, pengaturan, dan pemeliharaan fasilitas perlengkapan jalan dalam rangka mewujudkan, mendukung, dan memelihara, keamanan, keselamatan, ketertiban, dan kelancaran lalu lintas.

2. Local Area Traffic Management

Local area traffic management (LATM) adalah salah satu penanganan lalu lintas yang digunakan untuk membantu merencanakan dan melakukan pengelolaan lalu lintas pada ruas jalan di sebuah kawasan (Damen dan Rodwell 2011). Tujuan dari *Local area traffic management* (LATM) adalah untuk mengurangi volume lalu lintas dan kecepatan kendaraan demi meningkatkan tingkat keselamatan dan aksesibilitas bagi Masyarakat (Damen 2018).

3. Jaringan Jalan

Konektivitas dapat terjadi jika semua titik dalam jaringan jalan sudah terhubung satu dengan yang lain yang meliputi bagian jalan dan seluruh bangunan perlengkapan jalan yang diperuntukkan bagi lalu lintas (Magfirona, Hidayati, dan Sunarjono 2020). Sedangkan menurut (Kementerian Perhubungan 2009), yang dimaksud jaringan jalan adalah seluruh bagian jalan yang dimana termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas umum, yang berada di atas permukaan tanah, diatas permukaan air, kecuali jalan rel dan jalan kabel.

4. Kinerja Ruas Jalan

Kinerja ruas jalan dapat didefinisikan sebagai kemampuan jalan dalam menjalankan fungsinya dalam mengakomodasi pergerakan pada jalan tersebut (Abadiyah, Safitri, dan Shofi'i 2023) Menurut (Direktorat Jenderal Bina Marga 2023), kinerja ruas jalan dapat diketahui menggunakan indikator derajat kejenuhan (D_j), kecepatan (V_T), dan kepadatan. Tiga karakteristik ini kemudian dipakai untuk mencari tingkat pelayanan (*Level Of Service*).

5. Kinerja Persimpangan

Menurut (Sa'dillah, Arifianto, dan Pradiatmo 2023) yang dimaksud persimpangan adalah simpul dalam jaringan transportasi dimana terdapat dua atau lebih pertemuan ruas jalan yang bertemu, berpersilangan, bersilang, dan berpotongan dan termasuk fasilitas jalan didaerah tersebut. Upaya memperlancar arus lalu lintas adalah dengan meniadakan titik konflik yang ada di persimpangan, dengan membangun pulau lalu lintas, menerapkan arus searah, penerapan dilarang belok kanan, dan persimpangan tidak sebidang. Kinerja Persimpangan dapat diketahui menggunakan indikator Derajat Kejenuhan (D_j), Tundaan, dan Peluang Antrian (P_A).

6. Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan (*Level Of Service*) adalah ukuran kinerja ruas jalan atau simpang yang dihitung berdasarkan tingkat penggunaan jalan, kecepatan, kepadatan, dan hambatan yang terjadi (Adie et al. 2021). Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan No. 96 Tahun 2015, Tingkat pelayanan jalan ini dibedakan menjadi 6 kelas, dari nilai A untuk tingkat pelayanan yang terbaik sampai dengan tingkat F untuk kondisi yang terburuk. Sedangkan untuk Tingkat pelayanan pada persimpangan mempertimbangkan faktor derajat kejenuhan (D_j) dan tundaan.

7. Pejalan Kaki

Menurut (Saputra dan Suwandono 2022) jalur pejalan kaki adalah alat transportasi yang dapat menghubungkan antara salah satu kawasan yang memiliki fungsi dengan kawasan lainnya, seperti kawasan perdagangan, kawasan budaya, dan kawasan pemukiman. Fasilitas pejalan kaki dibutuhkan di wilayah perkotaan dengan jumlah penduduk yang tinggi, pada Kawasan yang memiliki rute angkutan umum tetap, dan Kawasan yang memiliki aktivitas tinggi (Madjid 2023). Fasilitas penyebrangan adalah fasilitas pejalan kaki untuk penyebrangan jalan yang terbagi menjadi 2 kelompok, yaitu penyebrangan sebidang dan penyebrangan tak sebidang (Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat 2018).

Menurut (Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat 2018), Pergerakan pejalan kaki dibedakan menjadi 2 (dua), meliputi pergerakan menyusuri sepanjang kiri dan kanan jalan, serta

pergerakan memotong jalan pada ruas jalan atau menyebrang. Pergerakan menyusuri jalan adalah pergerakan pejalan kaki berjalan yang memiliki arah sejajar dengan arus lalu lintas atau dengan kendaraan bermotor pada suatu ruas jalan disebelahnya. Sedangkan pejalan kaki menyeberang adalah pergerakan pejalan kaki berjalan yang memiliki arah memotong dengan arus lalu lintas atau dengan kendaraan bermotor pada suatu ruas jalan.

8. Parkir

Menurut (Kementerian Perhubungan 2009) parkir merupakan keadaan kendaraan berhenti atau tidak bergerak untuk beberapa saat dan ditinggalkan pengemudinya. Kegagalan menyediakan fasilitas parkir yang tepat untuk menampung permintaan akan menghasilkan penumpukan kendaraan dan kekecewaan (Risdiyanto 2018). Untuk itu jika pengelolaan parkir dapat dimanfaatkan dengan baik, maka perparkiran dapat digunakan sebagai salah satu alat untuk mengelola lalu lintas (Pamungkas 2017).

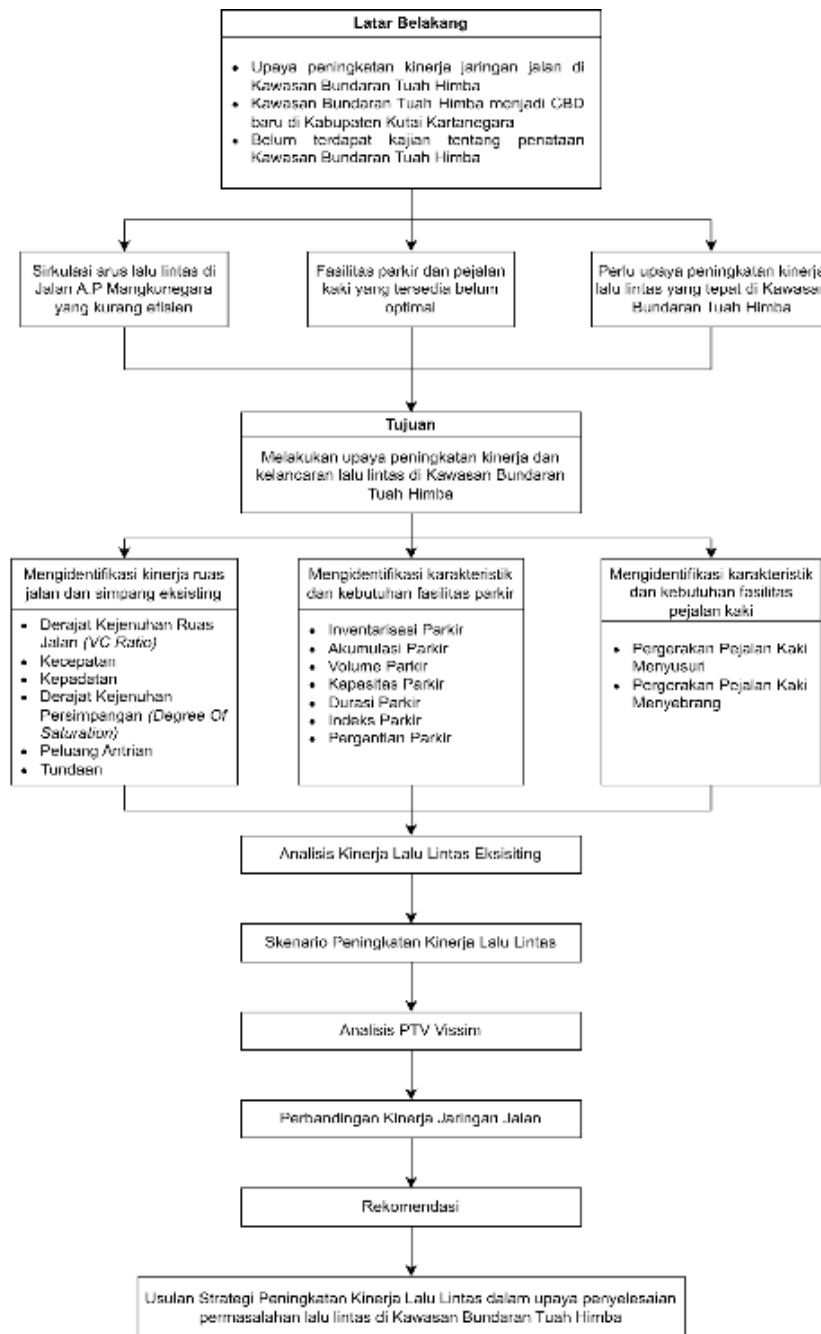
9. Aplikasi Program Komputer (Vissim)

VISSIM merupakan software yang dapat mensimulasikan lalu lintas mikroskopik, transportasi umum, dan pejalan kaki (Halim, Mustari, dan Zakariah 2019). Salah satu keunggulan *software* ini adalah dapat mensimulasikan menyerupai kondisi transportasi di lapangan, memiliki parameter yang cukup lengkap, seperti kalibrasi pada driver behavior yang dapat menyerupai karakteristik pengemudi di setiap daerah. Kebutuhan data untuk membangun suatu model menggunakan VISSIM yaitu data geometrik, *Traffic data*, karakteristik kendaraan. Secara sederhana pembuatan model menggunakan vissim dibagi menjadi 5 (lima) tahap, antara lain:

1. Identifikasi ruang lingkup wilayah yang akan dimodelkan
2. Pengumpulan data
3. *Network coding*
4. *Error checking*
5. Kalibrasi dan Validasi Model dengan GEH (*Geoffrey E. Havers*)

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif bersifat deduktif. Penelitian kuantitatif merupakan jenis penelitian yang menggunakan angka dan statistika dalam pengumpulan serta data yang diukur. Metodologi penelitian ini dimulai tahap awal yaitu identifikasi masalah, kemudian merumuskan masalah, lalu pengumpulan data baik data sekunder maupun data primer, selanjutnya pengolahan dan analisis data, dalam menganalisis data pada penelitian ini dilakukan menggunakan acuan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023 dan Penetapan tingkat pelayanan menggunakan pedoman Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 96 Tahun (2015), analisis data yang dilakukan dengan menganalisis kinerja ruas dan simpang kondisi saat ini, menganalisis karakteristik dan kebutuhan parkir, menganalisis karakteristik dan kebutuhan fasilitas pejalan kaki, lalu membuat skenario peningkatan kinerja lalu lintas dan melakukan analisis dengan PTV Vissim 9.0, selanjutnya melakukan perbandingan kinerja jaringan jalan, lalu rekomendasi terhadap skenario terpilih, serta tahap akhir diambil kesimpulan dan saran yang sesuai dengan analisis yang dilakukan. Berikut ini merupakan alur pikir penelitian dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Alir Pikir Penelitian

ANALISIS DAN PEMECAHAN MASALAH

1. Analisis Kinerja Ruas Jalan Kondisi Saat Ini

Dalam melakukan analisis kinerja ruas jalan di Kawasan Bundaran Tuah Himba Kabupaten Kutai Kartanegara dilakukan dengan menggunakan acuan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023. Aspek yang ditinjau dalam melakukan penilaian kinerja lalu lintas untuk setiap ruas jalan yang dikaji adalah kapasitas, volume, *V/C ratio*, kecepatan, dan juga kepadatan. Kemudian untuk penentuan tingkat pelayanan ruas jalan yang dikaji berdasarkan PM No. 96 tahun 2015 tentang Pedoman Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas yaitu menggunakan parameter Kecepatan Untuk lebih jelasnya, kinerja ruas jalan di Kawasan Bundaran Tuah Himba Kabupaten Kutai Kartanegara pada kondisi saat ini dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Kinerja Ruas Jalan Kondisi Saat Ini Di Kawasan Bundaran Tuah Himba

No	Nama Jalan	Volume (smp/Jam)	Kapasitas (smp/jam)	Derajat Kejenuhan	Kecepatan (km/jam)	Kepadatan (smp/km)	LOS (PM 96 Th 2015)
1	Jl. Robert Wolter Monginsidi III	1316	2908	0,23	47,83	27,51	E
		1143	2908	0,20	50,25	22,74	D
2	Jl. Robert Wolter Monginsidi IV	2019	4527	0,42	39,91	50,59	E
3	Jl. AP Mangkunegara I	793	2369	0,33	40,22	19,72	E
4	Jl. AP Mangkunegara II	979	2369	0,41	36,98	26,47	E
5	Jl. AP Mangkunegara III	1271	3004	0,24	36,06	35,24	E
		730	3004	0,42	44,75	16,31	E
6	Jl. Jembatan Kutai Kartanegara	1876	2448	0,77	38,51	48,71	E
7	Jl. Laís	711	2061	0,35	47,9	14,84	E
8	Jl. Adji Masnandai	483	2061	0,23	40,23	12,01	E

Sumber: Hasil Analisis, 2024

Berdasarkan **Tabel 1** dapat diketahui bahwa kinerja ruas jalan di Kawasan Bundaran Tuah Himba Kabupaten Kutai Kartanegara yang memiliki kinerja ruas jalan terburuk yaitu Jalan Jembatan Kutai Kartanegara yang memiliki *V/C Ratio* 0,77 dengan kecepatan rata-rata perjalanan 38,51 km/jam, dan memiliki kepadatan 48,71 smp/km dan memiliki tingkat pelayanan E.

2. Analisis Kinerja Simbang Kondisi Saat Ini

Komponen kinerja simbang dapat dilihat dari derajat kejenuhan, panjang antrian, dan tundaan. Untuk menentukan tingkat pelayanan simbang digunakan PM No. 96 Tahun 2015 Tentang Pedoman Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas. Berikut ini merupakan kinerja simbang di Kawasan Bundaran Tuah Himba Kabupaten Kutai Kartanegara dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Kinerja Simbang Kondisi Saat Ini Di Kawasan Bundaran Tuah Himba

No	Nama Simbang	Kapasitas Simbang (smp/jam)	Volume Simbang (smp/jam)	Derajat Kejenuhan	Peluang Antrian (%)	Tundaan (detik/smp)	LOS
1	Simpang 3 Jembatan Kutai Kartanegara	2647,00	1757	0,64	17-35	16,72	C
2	Simpang Bundaran Adji Masnandai	4716,61	2740	0,58	8-18	7,42	B
3	Simpang 3 Kantor Bupati Kutai Kartanegara	4075,80	2554	0,62	16-34	17,28	C

Sumber: Hasil Analisis, 2024

Berdasarkan **Tabel 2** dapat diketahui kinerja simbang yang paling buruk Simbang 3 Jembatan Kutai Kartanegara yang memiliki derajat kejenuhan sebesar 0,64 dan peluang antrian 17% - 35% serta memiliki tundaan terbesar 16,72 detik/smp sehingga didapatkan tingkat pelayanan pesimpangan pada Simbang 3 Jembatan Kutai Kartanegara yaitu dengan nilai C.

3. Analisis Kinerja Jaringan Jalan Kondisi Saat ini

Berdasarkan hasil analisis proses pembebanan ruas jalan dengan PTV Vissim 9.0 dapat diketahui bahwa kinerja lalu lintas pada Kawasan Bundaran Tuah Himba menunjukkan adanya permasalahan. Hal tersebut berpengaruh terhadap menurunnya kinerja jaringan jalan di Kawasan tersebut. Berikut merupakan kinerja jaringan jalan kondisi saat ini pada Kawasan Bundaran Tuah Himba Kabupaten Kutai Kartanegara dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Kinerja Jaringan Jalan Kondisi Saat Ini Kawasan Bundaran Tuah Himba

No	Parameter	Kinerja Jaringan Jalan
1	Tundaan Rata-Rata (detik/kend)	38,94
2	Kecepatan Rata-Rata (km/jam)	35,4
3	Total Jarak yang Di Tempuh (meter)	12.839,92
4	Total Waktu Perjalanan (detik)	1.305,85
5	Penggunaan BBM (liter)	106,596

Sumber: Hasil Analisis, 2024

Berdasarkan **Tabel 3** dapat diketahui bahwa kinerja jaringan jalan kondisi saat ini pada Kawasan Bundaran Tuah Himba Kabupaten Kutai Kartanegara memiliki tundaan rata-rata 38,94 detik/kend, kecepatan jaringan 35,4 km/jam, total jarak yang ditempuh 12.839,92 meter, total waktu perjalanan 1.305,85 detik dan penggunaan BBM sebesar 106,596 liter.

4. Analisis Parkir

Parkir merupakan permasalahan yang sering ditemui dalam lalu lintas perkotaan. Aktivitas parkir dapat menjadi permasalahan serius apabila tidak mendapatkan penanganan yang tepat. Pada Kawasan Bundaran Tuah Himba terdapat 2 titik lokasi parkir yang lokasi tersebut berada pada akses masuk menuju Taman Kota Raja dan Akses menuju Taman Enggang, hal tersebut dapat menghalangi sirkulasi pejalan kaki dan para pengunjung yang akan memasuki kawasan tersebut. Untuk itu perlu adanya penataan ulang kawasan parkir khusus bagi pengunjung di Kawasan Bundaran Tuah Himba sehingga dapat lebih tertata, dan tidak mengganggu aktivitas yang ada di kawasan tersebut. Berikut ini merupakan data inventarisasi parkir di Kawasan Bundaran Tuah Himba yang dapat dilihat pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Data Inventarisasi Parkir Kendaraan di Kawasan Bundaran Tuah Himba

Lokasi Parkir	Jenis Kendaraan	Panjang Lokasi Parkir	Sudut (X^0)	Lebar Kaki Ruang Parkir
Taman Kota Raja	Motor	50	90	0,75
	Mobil	100	90	2,5
Taman Enggang	Motor	100	90	0,75
	Mobil	75	90	2,5

Sumber: Hasil Analisis, 2024

Dari **Tabel 2**, dapat diketahui pada Kawasan Bundaran Tuah Himba terdapat 2 lokasi parkir yaitu pada Taman Kota Raja dengan jenis kendaraan yang parkir yaitu motor dan juga mobil dan sudut parkir adalah 90 derajat. Kemudian pada Taman Enggang dengan jenis kendaraan yaitu motor dan mobil yang memiliki sudut parkir 90 derajat.

Setelah mengetahui lokasi parkir, panjang lokasi parkir dan sudut parkir yang ada, maka kemudian dilakukan pengamatan dilapangan dengan patroli parkir selama 10 jam kemudian dapat dilakukan analisis data untuk mengetahui jumlah kebutuhan ruang parkir. Dari hasil analisis yang dilakukan didapat jumlah kebutuhan ruang parkir di Kawasan Bundaran Buah Himba yang dapat dilihat pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Jumlah Kebutuhan Ruang Parkir di Kawasan Bundaran Buah Himba

Lokasi Parkir	Jumlah Kendaraan Parkir		Rata-Rata Durasi Parkir (Menit)		Lama Survei	Jumlah Kebutuhan Ruang Parkir (Kendaraan)	
	Motor	Mobil	Motor	Mobil		Motor	Mobil
Taman Kota Raja	131	115	44	47	10	10	8
Taman Enggang	149	91	94	105	10	24	17

Sumber: Hasil Analisis, 2024

Berdasarkan **Tabel 5**, maka dapat diketahui jumlah kendaraan yang parkir pada lokasi parkir Taman Kota Raja sebanyak 131 motor dan 115 mobil. Dengan durasi rata rata parkir (Menit) untuk motor selama 44 dan durasi rata – rata parkir (Menit) mobil 47. Dengan begitu, dapat diketahui jumlah ruang parkir (SRP) untuk motor sebanyak 10 SRP, jumlah ruang parkir (SRP) untuk mobil sebanyak 8 SRP. Sedangkan pada lokasi parkir Taman Enggang, jumlah kendaraan yang parkir sebanyak 149 motor dan 91 mobil Dengan durasi rata rata parkir (Menit) untuk motor selama 94 dan durasi rata – rata parkir (Menit) mobil 105. Dengan begitu, dapat diketahui jumlah ruang parkir (SRP) untuk motor sebanyak 10 SRP, jumlah ruang parkir (SRP) untuk mobil sebanyak 24 SRP. Berikut ini satuan ruang parkir motor dan mobil yang dapat dilihat pada **Tabel 6**.

Tabel 6. Satuan Ruang Parkir Motor dan Mobil

Lebar Kaki Ruang Parkir B (m)		Ruang Parkir Efektif D (m)		Ruang Manuver (m)		Satuan Ruang Parkir (m ²) (B*(D+M))	
Motor	Mobil	Motor	Mobil	Motor	Mobil	Motor	Mobil
0,75	2,5	2	5	2,5	5,8	3,37	27

Sumber: Hasil Analisis, 2024

Bedasarkan **Tabel 6** dapat diketahui bahwa ukuran parkir sebuah motor membutuhkan lahan seluas 3,37 m² dan untuk mobil membutuhkan lahan seluas 27 m². Sehingga dapat diketahui kebutuhan luas lahan yang diperlukan untuk memindahkan parkir badan jalan ke parkir *off street*. Berikut ini hasil analisis kebutuhan luas lahan yang diperlukan dapat dilihat pada **Tabel 7**.

Tabel 7. Luas Lahan Yang Dibutuhkan

Lokasi Parkir	Jenis Kendaraan	Luas SRP	Kebutuhan Ruang Parkir	Luas Lahan Parkir yang di Butuhkan (m ²)
Taman Kota Raja	Motor	3,37	10	34
	Mobil	27,00	8	216
Taman Enggang	Motor	3,37	24	81
	Mobil	27,00	17	459
TOTAL				790

Sumber: Hasil Analisis, 2024

Berdasarkan **Tabel 7** maka dapat diketahui bahwa total luas lahan parkir yang dibutuhkan yaitu sebesar 790 m² .

5. Analisis Pejalan Kaki

Pejalan kaki merupakan salah satu komponen transportasi memerlukan penanganan khusus terkait dengan faktor kenyamanan, keindahan, dan keselamatan pejalan kaki. Penyediaan ruang lalu lintas hanya terfokus untuk kendaraan saja, sehingga ruang untuk pejalan kaki menjadi terbatas. Hal ini mengakibatkan pejalan kaki berjalan di ruang lalu lintas utama dan bercampur dengan kendaraan. Keadaan tersebut akan mempengaruhi kelancaran lalu lintas serta keselamatan pejalan kaki. Oleh karena itu perlu adanya analisis terhadap kebutuhan fasilitas pejalan kaki. Dari hasil analisis pejalan kaki menyusuri maka didapat lebar trotoar yang dibutuhkan di Kawasan Bundaran Tuah Himba yang dapat dilihat pada **Tabel 8**.

Tabel 8. Lebar Trotoar yang Dibutuhkan Di Kawasan Bundaran Tuah Himba

No	Nama Ruas	Jumlah Orang Menyusuri Rata-Rata (orang/jam)		Jumlah Orang Menyusuri Rata-Rata (orang/menit)		Lebar Trotoar yang Dibutuhkan (m)	
		Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan
1	Jalan Robert Wolter Monginsidi III	69	62	1,15	1,03	1,53	1,53
2	Jalan Robert Wolter Monginsidi IV	67	43	1,12	0,72	1,53	1,52
3	Jalan A.P Mangkunegara I	15	12	0,24	0,20	1,01	1,01
4	Jalan A.P Mangkunegara II	16	15	0,26	0,25	1,51	1,51
5	Jalan A.P Mangkunegara III	28	29	0,47	0,48	1,51	1,51
6	Jalan Jembatan Kutai Kartanegara	22	23	0,36	0,39	1,01	1,01
7	Jalan Lais	13	15	0,22	0,26	1,01	1,01
8	Jalan Adji Masnandai	13	13	0,21	0,22	1,01	1,01

Sumber: Hasil Analisis, 2024

Dari **Tabel 8** dapat diketahui bahwa dilakukan pengoptimalan bagi fasilitas perlengkapan jalan untuk mengakomodasi pergerakan orang pada trotoar. Pada kondisi eksisting sudah terdapat fasilitas pejalan kaki yang ada di 2 Ruas Jalan Yakni Jalan Robert Wolter Monginsidi III, Jalan Robert Wolter Monginsidi IV dengan lebar trotoar sebesar 2 meter pada kanan dan kiri ruas jalan. Sehingga tidak membutuhkan usulan pembuatan trotoar. Sedangkan pada 6 ruas jalan yang ada yaitu pada jalan A.P Mangkunegara I, Jalan A.P Mangkunegara II, Jalan A.P Mangkunegara III, Jalan Jembatan Kutai, Jalan Lais, dan Jalan Adji Masnandai tidak terdapat fasilitas pejalan kaki berupa trotoar, berdasarkan hasil di **Tabel 8** didapatkan usulan lebar trotoar yang diperlukan dan lebar trotoar yang didapatkan kurang dari 1,85 m. Berdasarkan SE Direktorat Jenderal Bina Marga No. 18 Tahun 2023 tentang Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki jika didapatkan hasil perhitungan lebar trotoar kurang dari 1,85 maka untuk mengakomodasi kebutuhan fasilitas pejalan kaki yang ada, akan digunakan nilai lebar trotoar minimal, yaitu 1,85 m. Kemudian untuk hasil analisis data pejalan menyeberang jalan didapat rekomendasi fasilitas penyeberangan pada Kawasan Bundaran Tuah Himba Kabupaten Kutai Kartanegara yang dapat dilihat padat **Tabel 9**.

Tabel 9. Rekomendasi Fasilitas Penyebrangan

No	Nama Ruas	Jumlah Orang Menyebrang Rata-Rata (P) (Orang/jam)	Volume (V) (Kend/jam)	$P \cdot V^2$	PV^2	Rekomendasi Fasilitas Penyebrangan
1	Jalan Robert Wolter Monginsidi III	74	3714	1.020.740.904	$10,2 \times 10^8$	<i>Pelican</i> dengan lapak tunggu
2	Jalan Robert Wolter Monginsidi IV	70	3064	659.298.516	$6,5 \times 10^8$	<i>Pelican</i>
3	Jalan A.P Mangkunegara I	11	2192	52.865.561	$0,52 \times 10^8$	Zebra Cross
4	Jalan A.P Mangkunegara II	17	1632	43.919.572	$0,43 \times 10^8$	Zebra Cross
5	Jalan A.P Mangkunegara III	73	2969	638.869.438	$6,39 \times 10^8$	<i>Pelican</i> dengan lapak tunggu
6	Jalan Jembatan Kutai Kartanegara	24	2546	157.191.313	$1,57 \times 10^8$	Zebra Cross
7	Jalan Lais	10	1130	12.757.702	$0,12 \times 10^8$	Zebra Cross
8	Jalan Adji Masnandai	12	896	9.237.536	$0,09 \times 10^8$	Zebra Cross

Sumber: Hasil Analisis, 2024

Dari hasil perhitungan pada **Tabel 9** maka diperoleh rekomendasi fasilitas penyebrangan, yaitu untuk Jalan Robert Wolter Monginsidi III dan Jalan A.P Mangkunegara III berupa *Pelican* dengan lapak tunggu serta di Jalan Robert Wolter Monginsidi IV berupa *pelican Crossing*. Dan untuk jalan A.P Mangkunegara I, Jalan A.P Mangkunegara II, Jalan Jembatan Kutai Kartanegara, Jalan Lais, dan Jalan Adji Masnandai didapatkan rekomendasi fasilitas penyebrangan Zebra Cross karena dengan pertimbangan volume lalu lintas yang ada cukup tinggi, sehingga diperlukan untuk meningkatkan faktor keselamatan dan mengakomodasi pejalan kaki yang ada di ruas jalan tersebut.

Usulan Penanganan Masalah

Dalam permasalahan yang ada pada Kawasan Bundaran Tuah Himba , maka diberikan alternatif pemecahan masalah guna meningkatkan sirkulasi arus lalu lintas dan kinerja jaringan jalan yang ada. Alternatif pemecahan masalah dibagi menjadi 3 skenario penanganan. Berikut ini merupakan skenario usulan penanganan yang dapat dilihat pada **Tabel 10**.

Tabel 10. Skenario Usulan Penanganan

Skenario	Uraian
Skenario 1	a. Perubahan tipe pengendalian simpang prioritas pada Simpang 3 Kantor Bupati Kutai Kartanegara
	b. Menghilangkan pembatas jalan di ruas jalan Kutai Kartanegara
Skenario 2	a. Pembatasan akses kendaraan barang (truk) di Lokasi Kawasan Bundaran Buah Himba
	b. Pemindahan dan penataan lokasi parkir di tempat yang memadai.
	c. Pengadaan fasilitas pejalan kaki
	d. Pemasangan rambu, dan pemberian marka jalan
Skenario 3	a. Perubahan geometrik median jalan pada Simpang 3 Kantor Bupati Kutai Kartanegara
	b. Menghilangkan pembatas jalan di ruas jalan Kutai Kartanegara
	c. Pembatasan akses kendaraan barang (truk) di Lokasi Kawasan Bundaran Buah Himba.
	d. Pemindahan dan penataan lokasi parkir di tempat yang memadai.
	e. Pengadaan fasilitas pejalan kaki.
	f. Pemasangan rambu, dan pemberian marka jalan.

Sumber: Hasil Analisis, 2024

Berdasarkan **Tabel 10** bahwa setelah dilakukan analisis dan dilakukan perbandingan antara skenario 1, 2, dan 3 yaitu menghasilkan penerapan skenario terbaik yang dapat meningkatkan kinerja jaringan jalan pada Kawasan Bundaran Buah Himba adalah usulan penanganan pada skenario 3. Berikut ini perbandingan kinerja jaringan jalan pada setiap skenario yang dapat dilihat pada **Tabel 11**.

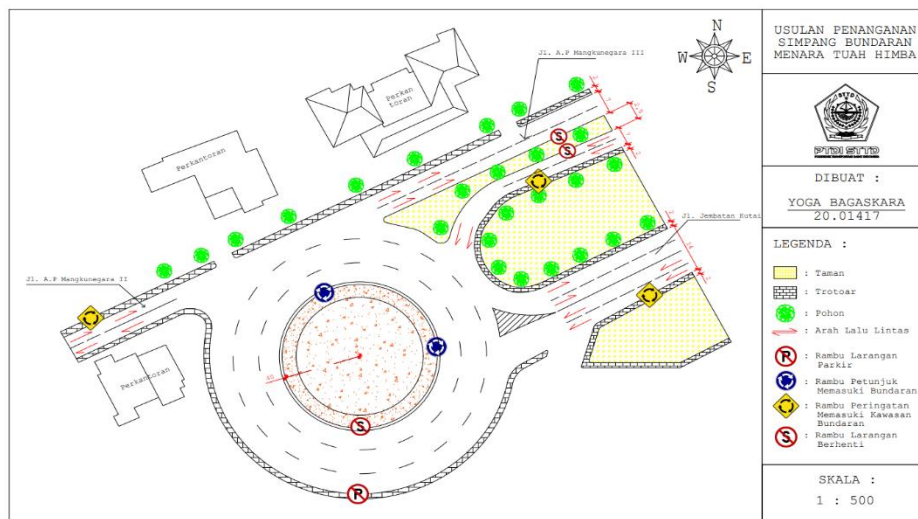
Tabel 11. Perbandingan Unjuk Kerja Setiap Skenario Penanganan

No.	Parameter	Eksisting (Model)	Skenario 1	Skenario 2	Skenario 3
1	Tundaan Rata-Rata (detik/kend)	38,94	20,34	10,19	8,78
2	Kecepatan Rata-Rata (km/jam)	35,4	39,82	43,69	44,07
3	Total Jarak yang Di Tempuh (meter)	12.839,92	12.752,57	13.273,19	12.541,96
4	Total Waktu Perjalanan (detik)	1.305,85	1.152,87	1.093,86	1.048,97
5	Penggunaan BBM (liter)	106,89	81,67	82,00	81,14

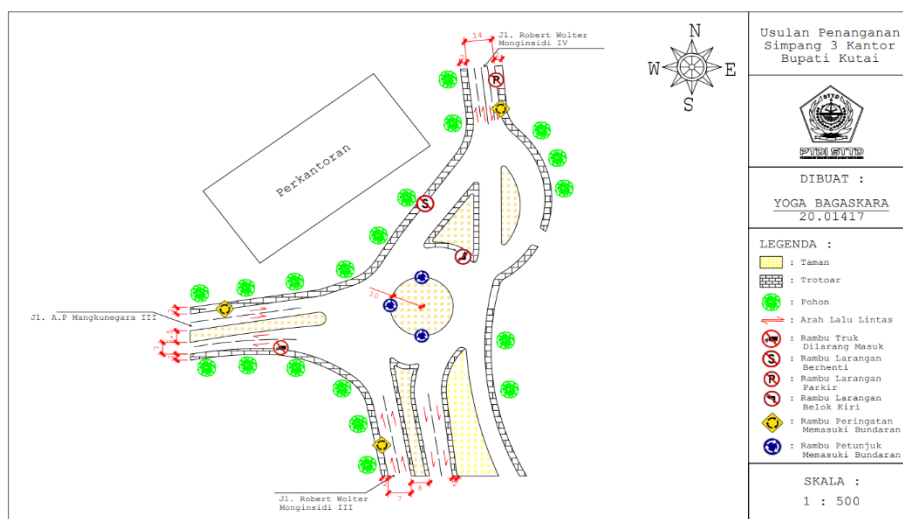
Sumber: Hasil Analisis, 2024

Dari **Tabel 11** dapat diketahui bahwa strategi usulan penanganan dengan skenario 3 lebih baik diterapkan jika dibandingkan dengan skenario lainnya. Hal tersebut dibuktikan dengan berkurangnya tundaan rata-rata yang awalnya 38, 94 detik menjadi 8,78 detik, lalu meningkatnya kecepatan jaringan yang awalnya 35,4 km/jam menjadi 44,07 km/jam, dan berkurangnya waktu total perjalanan yang semula 1.305,85 detik menjadi 1.048,97 detik, serta berkurangnya penggunaan BBM yang awalnya 106,89 liter menjadi 81,14 liter.

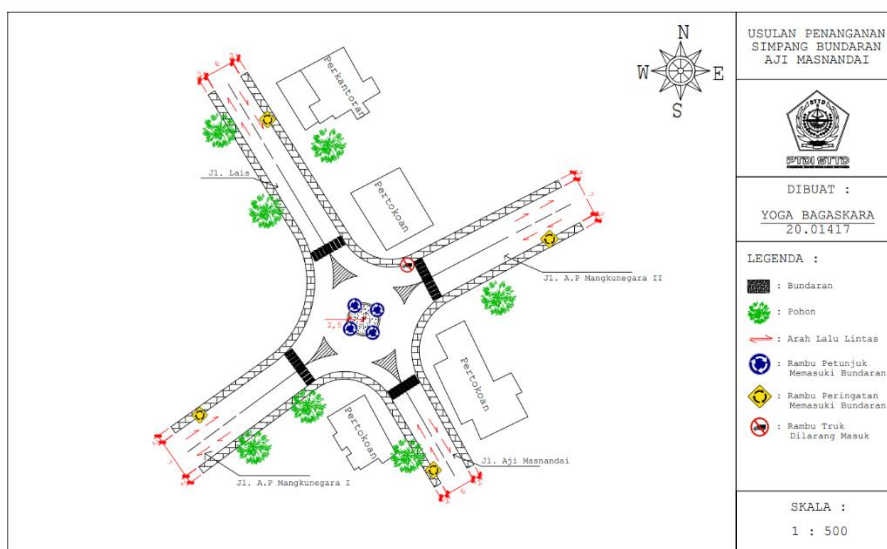
Kemudian setelah dilakukannya penanganan dengan menggunakan skenario 3, selanjutnya dapat dilihat layout usulan penanganan pada Kawasan Bundaran Buah Himba Kabupaten Kutai Kartanegara yang dapat dilihat pada **Gambar 2, Gambar 3, dan Gambar 4**.



Gambar 2. Layout Usulan Penanganan Simpang Bundaran Tuah Himba



Gambar 3. Layout Usulan Penanganan Simpang 3 Kantor Bupati Kutai Kartanegara



Gambar 4. Layout Usulan Penanganan Simpang Bundaran Adji Masnandai

KESIMPULAN

Kinerja Jaringan Jalan pada kondisi eksisting pada Kawasan Bundaran Tuah Himba yaitu memiliki tundaan rata-rata sebesar 38,94 detik, kecepatan jaringan 35,4 km/jam, total jarak yang ditempuh 12.839,92 meter, total waktu perjalanan 1.305,85 detik, penggunaan BBM sebesar 106,59 liter.

Kondisi fasilitas pejalan kaki dan perparkiran di Kawasan Bundaran Tuah Himba saat ini menunjukkan bahwa pejalan kaki terpaksa menggunakan lajur utama lalu lintas karena sebagian ruas jalan tidak memiliki trotoar dan fasilitas penyebrangan, yang mengurangi keselamatan pejalan kaki. Diperlukan penambahan trotoar di enam ruas jalan, yaitu Jalan A.P Mangkunegara I, II, III, Jalan Jembatan Kutai, Jalan Lais, dan Jalan Adji Masnandai, serta fasilitas penyebrangan di tiga ruas jalan. Untuk fasilitas penyebrangan, direkomendasikan pelican crossing dengan lapak tunggu di Jalan A.P Mangkunegara III dan Jalan Robert Wolter III, serta pelican crossing di Jalan Robert Wolter Monginsidi IV.

Terdapat dua lokasi parkir di Kawasan Bundaran Tuah Himba, yaitu di Taman Enggang dan Taman Kota Raja, namun keduanya kurang optimal sehingga perlu dipindahkan ke lokasi yang lebih sesuai. Analisis menunjukkan kebutuhan ruang parkir sebesar 34 SRP untuk sepeda motor dengan luas lahan 115 m² dan 25 SRP untuk mobil dengan luas lahan 675 m².

Perbandingan kinerja jaringan dengan penerapan skenario menunjukkan bahwa Skenario 3 memiliki kinerja terbaik dengan tundaan rata-rata 8,78 detik, kecepatan jaringan 44,07 km/jam, total jarak 12.541,96 meter, total waktu perjalanan 1.048,97 detik, dan konsumsi BBM 81,14 liter. Skenario ini lebih unggul dibandingkan Skenario 1 yang memiliki tundaan rata-rata 20,34 detik, kecepatan 39,82 km/jam, total jarak 12.752,57 meter, total waktu 1.152,87 detik, dan konsumsi BBM 81,67 liter, serta Skenario 2 dengan tundaan rata-rata 10,19 detik, kecepatan 43,69 km/jam, total jarak 13.273,19 meter, total waktu 1.093,86 detik, dan konsumsi BBM 82,00 liter. Setelah adanya Bundaran Tuah Himba, skenario 3 tetap menunjukkan hasil yang baik meski tundaan meningkat menjadi 11,96 detik, dengan kecepatan jaringan 42,67 km/jam, total jarak 17.269,82 meter, total waktu perjalanan 1.456,63 detik, dan konsumsi BBM 128,04 liter. Dengan demikian, skenario 3 adalah yang terbaik untuk mengatasi masalah lalu lintas di Kawasan Bundaran Tuah Himba, terutama setelah peningkatan arus lalu lintas dengan beroperasinya bundaran tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih sebesar-besarnya disampaikan kepada Dinas Perhubungan Kabupaten Kutai Kartanegara dan organisasi perangkat daerah yang telah membantu dalam proses pengumpulan data penelitian ini, serta pihak-pihak yang telah membantu dalam melakukan penelitian sehingga penelitian dapat terwujud. Penelitian ini juga didukung oleh Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat, Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD, Bekasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abadiyah, Siti, Rully Angraeni Safitri, dan Mohamad Shofi'i. 2023. "Analisa Pengaruh Aktivitas Pasar Terhadap Kinerja Ruas Jalan (Studi Kasus: Jalan Raya Serang – Pasar Cikupa)." *Structure* 4 (1): 9. <https://doi.org/10.31000/civil.v4i1.8041>.
- Adie, Muhammad, Putra Tanggara, Imma Widyawati Agustin, Septiana Hariyani, Ahmad Yani, Jalan Raya Diponegoro, dan Jalan Raya Mastrip. 2021. "Kinerja jalan di kota surabaya berdasarkan tingkat pelayanan jalan." *Journal Planning for Urban Region and Environment* 10 (0341): 119–28.
- Choliq Anwar, Achmad, Rachmat Mudiyo, Universitas Islam Sultan Agung, dan Jl KM Kaligawe Raya. 2022. "Evaluasi Manajemen Rekayasa Lalu Lintas di Central Business District." *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik (JMTRANSLOG)* 09 (02): 139–50.

- Damen, Peter. 2018. "A NEW COMPARATIVE UPDATE ON EXPERIENCES WITH LOCAL AREA TRAFFIC MANAGEMENT IN AUSTRALIA AND NEW ZEALAND," 1–14.
- Damen, Peter, dan Libby Rodwell. 2011. "LOCAL AREA TRAFFIC MANAGEMENT PRACTICE – A COMPARATIVE UPDATE," 1–10.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 2023. "Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia." Diedit oleh Direktorat Jenderal Bina Marga. Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Halim, Hasmar, Ismail Mustari, dan Aisyah Zakariah. 2019. "Analisis Kinerja Operasional Ruas Jalan Satu Arah dengan Menggunakan Mikrosimulasi Vissim (Studi Kasus : Jalan Masjid Raya di Kota Makassar)." *Jurnal Manajemen Aset Infrastruktur & Fasilitas* 3 (2): 99–108.
- Kementerian Perhubungan. 2009. "Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan."
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. 2018. "Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki." Kementerian PUPR, 1–43.
- Madjid, Rialdi Zulkifli. 2023. "Perencanaan Fasilitas Penyebrangan Pejalan Kaki Pada Ruas Komersial," 1–8.
- Magfirona, Alfia, Nurul Hidayati, dan Sri Sunarjono. 2020. "Evaluasi Kinerja Jaringan Jalan Menggunakan Metode Comparative Route Factor." *Dinamika Teknik Sipil: Majalah Ilmiah Teknik Sipil* 13 (1): 19–25. <https://doi.org/10.23917/dts.v13i1.11591>.
- Marwan Lubis, Hamidun Batubara, Ade Ulfah Syadli. 2021. "Studi Manajemen Rekayasa Lalu Lintas Pengaruh Pool Dan Perbaikan Kendaraan Pengangkut Barang Pt. Sumatra Sarana Sekar Sari Di Jalan K.L Yos Sudarso Km. 16,5 Kelurahan Martubung, Kecamatan Medan Labuhan, Kota Medan –Sumatera Utara." *Studi Manajemen Rekayasa Lalu Lintas Pengaruh Pool Dan Perbaikan Kendaraan Pengangkut l*.
- Menteri Perhubungan Republik Indonesia. 2015. "Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 40 Tahun 2015 Tentang Standar Penyelenggaraan Terminal Penumpang Angkutan Jalan," 1–21.
- Pamungkas, Fajar Yudha. 2017. "Perencanaan Lahan Parkir Pusat Kuliner Pakul Di Perumahan Kahuripan Nirwana, Sidoarjo," 119.
- Reski, Rona. 2022. "Manajemen Lalu Lintas Di Central Bussiness District (CBD) Wonomulyo."
- Risdiyanto, Risdiyanto. 2018. "Rekayasa & Manajemen Lalu Lintas." In *Rekayasa & Manajemen Lalu Lintas*, 1–179. Yogyakarta: Leutika Prio. https://www.researchgate.net/profile/Risdiyanto/publication/322222507_Rekayasa_dan_Manajemen_Lalu_lintas_Teori_dan_Aplikasi/links/5a61b560a6fdccb61c5039e7/Rekayasa-dan-Manajemen-Lalu-lintas-Teori-dan-Aplikasi.pdf.
- Rosalina, Rosalina. 2017. "Manajemen Lalu Lintas Pada Persimpangan Jalan B. Aceh-Medan Cunda-Lhokseumawe." *Portal: Jurnal Teknik Sipil* 2 (2): 1–11. <https://doi.org/10.30811/portal.v2i2.483>.
- Sa'dillah, M., Andy Kristafi Arifianto, dan Elias Pradiatmo. 2023. "Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Dengan Menggunakan Metode Gap Acceptance Dalam Upaya Mengatasi Kemacetan." *Rekayasa: Jurnal Teknik Sipil* 8 (1): 9. <https://doi.org/10.53712/rjrs.v8i1.2013>.
- Saputra, Daffa Dwi, dan Djoko Suwandono. 2022. "Kajian Kualitas Dan Tingkat Pelayanan Jalur Pejalan Kaki (Studi Kasus: Sepanjang Jalan Jend. Ahmad Yani Kota Bekasi)." *Teknik PWK (Perencanaan Wilayah Kota)* 11 (1): 1–8. <https://doi.org/10.14710/tpwk.2022.33229>.
- Susanti, Anityas Dian, Bambang Setioko, dan Titien Woro Murtini. 2018. "FAKTOR-FAKTOR YANG BERPENGARUH TERHADAP KARAKTER KAWASAN CENTRAL BUSSINESS DISTRICT (CBD) AKIBAT PERKEMBANGAN SPRAWL Studi Kasus Kawasan Segitiga Pandanaran, Pemuda, Gajahmada Kota Semarang." *Neo Teknika* 4 (2): 41–51. <https://doi.org/10.37760/neoteknika.v4i2.1225>.