



**PERENCANAAN TRAFFIC LIGHT
PADA SIMPANG TAK BERSINYAL
JALAN RAYA NAROGONG - JALAN PANGKALAN 5 KM. 13.5
KOTA BEKASI, JAWA BARAT**

SKRIPSI

Skripsi diajukan untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar sarjana



Disusun oleh:

DINAR ALI

181130014

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK & ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS GLOBAL JAKARTA
2022**

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang diteliti dan diulas di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia Skripsi dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Jakarta, 19 November 2022
Mahasiswa,



Dinar Ali
NIM. 181130014

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Dinar Ali
NIM : 181130014
Program Studi : Teknik Sipil / Transportasi
Judul Skripsi : Perencanaan Traffic Light Pada simpang Tak
Bersinyal Jalan Raya Narogong - Jalan Pangkalan 5
KM. 13.5 Kota Bekasi, Jawa Barat

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Global Jakarta.

Pembimbing 1



Ribut Nawang Sari, S.T., M.T.
NIP. S09201210082

Pembimbing 2



Aulia Choiri Windari, S.Tr.T., M.Sc.Eng
NIP. S092020080005



JGU
Jakarta Global
University

Ketua Jurusan



Ribut Nawang Sari, S.T., M.T.
NIP. S09201210082

Ditetapkan di : Jakarta
Tanggal : 29 November 2022

HALAMAN PENGESAHAN DEWAN PENGUJI

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Dinar Ali
NIM : 181130014
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Skripsi : Perencanaan Traffic Light Pada simpang Tak
Bersinyal Jalan Raya Narogong - Jalan Pangkalan 5
KM. 13.5 Kota Bekasi, Jawa Barat

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Global Jakarta.

DEWAN PENGUJI

Penguji 1 : Ir. Sumudi Kartono Sp1

()

Penguji 2 : Arif Subagyo, S.T., M.T.

()

Penguji 3 : Lintang Dian Artanti, S.Tr.T.,M.Tr.T

()

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 29 November 2022

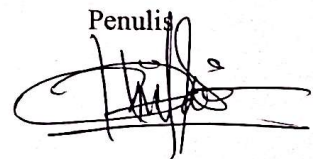
KATA PENGANTAR/UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunianya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana Jurusan Teknik Sipil pada Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangat sulit bagi saya untuk mengerjakan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Ribut. Nawang Sari, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I dan ibu Aulia Choiri W. S.Tr., M.Sc.Eng., selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan banyak pikiran, tenaga dan waktunya dalam membantu mengerjakan skripsi ini.
2. Ibu Ribut. Nawang Sari, S.T., M.T., selaku kaprodi Teknik Sipil Universitas Global Jakarta
3. Terima kasih saya ucapkan yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua saya yaitu ibu dan ayah saya yang telah memberikan banyak kasih sayang dan dukungan moril maupun materi serta doa yang tidak ada hentinya untuk saya.
4. Terima kasih juga kepada teman dan sahabat saya yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini. Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalaskan kebaikan semua pihak yang telah banyak membantu saya. Semoga skripsi ini bisa bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan

Jakarta, 19 November 2022

Penulis



Dinar Ali

NIM. 181130014

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Global Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dinar Ali
NPM : 181130014
Program Studi : Teknik Sipil
Jenis Karya Ilmiah : Skripsi

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Global Jakarta **Hak Bebas Royalti Non-eksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Perencanaan Traffic Light Pada simpang Tak Bersinyal Jalan Raya Narogong -
Jalan Pangkalan 5 KM. 13.5 Kota Bekasi, Jawa Barat

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Non-eksklusif ini Universitas Global Jakarta berhak menyimpan, mengalih-media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 19 November 2022
Yang menyatakan



Dinar Ali
181130014

ABSTRAK

Persimpangan Jalan Raya Narogong - Jalan Pangkalan 5, Bantargebang, Kota Bekasi, merupakan simpang empat lengan yang menghubungkan Kota Bekasi dengan kabupaten Bogor serta merupakan akses menuju ke TPA Bantargebang. Kondisi lalu lintas yang tidak teratur dan sempit pada persimpangan tersebut menyebabkan sering terjadi kemacetan dan rawan terjadi kecelakaan. Oleh karena itu, diperlukan Analisis Kebutuhan Traffic Light pada simpang sehingga didapat solusi dalam mengatasi masalah kemacetan dan dapat membantu kelancaran pada persimpangan.

Analisis ini berdasarkan metode MKJI (Manual Kapasitas Jalan Indonesia) 1997, dalam analisis ini berdasarkan dari data yang digunakan yaitu data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari hasil survey di lokasi penelitian selama 4 hari. Sedangkan data sekunder diperoleh dari Badan Pusat Statistik Kota Bekasi.

Hasil analisis diketahui bahwa, persimpangan Jalan Raya Narogong - Jalan Pangkalan 5 Kota Bekasi, didapat total kendaraan pada jam puncak adalah 7520 kendaraan/jam atau 4520,5 smp/jam, derajat kejenuhan maksimum 1,33 dan kapasitas simpang ialah 3408,23 smp/jam. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa persimpangan sudah tidak mampu melayani arus lalu lintas dengan maksimal, sehingga diperlukan analisis untuk meningkatkan kinerja simpang, dari alternatif perhitungan yang ada, dipilih alternatif 3 fase dengan pelebaran geometrik, untuk pelebaran geometrik direncanakan pelebaran sebesar 2,5 meter pada Jalan Raya Narogong, pelebaran sebesar 1 meter pada pendekat timur dan direncanakan median sebesar 1 meter. Untuk tipe pendekat yang semula 422 menjadi 424M. Dari solusi yang direkomendasikan didapat waktu siklus sebesar 80 detik dengan nilai derajat kejenuhan (DS) = 0,690 sampai 0,839, dan panjang antrian maksimum 104 meter. Dengan adanya Traffic Light diharapkan dapat memperlancar pergerakan arus lalu lintas dan para pengguna jalan bisa melewati simpang dengan aman dan nyaman.

Kata kunci : kinerja simpang, lampu lalu lintas, perencanaan,

ABSTRACT

The intersection of Narogong Highway - Pangkalan road 5, Bantargebang, Bekasi city, is a four-arm intersection that connect Bekasi City with Bogor Regency and is the access to the bantargebang TPA. The irregular and narrow traffic conditions at the intersection cause frequent traffic jams and are prone to accident. Therefore, it is necessary to analyze the need for traffic light at the intersection so that a solution can be found in overcoming the problem of congestion and can help smooth the intersection.

This analysis is based on the 1997 MKJI (Indonesian Road Capacity Manual) method, in this analysis based on the data used, namely primary data and secondary data. Primary data was obtained from the survey result at the research site for 4 days. Meanwhile, secondary data was obtained from the Central Bureau of Statistic of Bekasi City.

The results of the analysis show that, at the intersection of Narogong Highway - Pangkalan Road 5 Bekasi City, the total number of vehicles at peak hours is 7520 vehicles/hour or 4520.5 pcu/hour, the maximum degree of saturation is 1.33 and the intersection capacity is 3408.23 pcu/hour. o'clock. From these results it can be seen that the intersection is no longer able to serve the maximum traffic flow, so an analysis is needed to improve the performance of the intersection, from the existing calculation alternatives, a 3-phase alternative with geometric widening is chosen, for geometric widening it is planned to widen by 2.5 meters at Jalan Raya Narogong, widening by 1 meter on the east approach and planning a median of 1 meter. For the type of approach that was originally 422 to 424M. From the recommended solution, a cycle time of 80 seconds is obtained with a degree of saturation (DS) = 0.690 to 0.839, and a maximum queue length of 104 meters. With the existence of a Traffic Light, it is hoped that it can expedite the movement of traffic flow and road users can pass through the intersection safely and comfortably.

Keywords: intersection performance, Traffic Lights, planning

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN DEWAN PENGUJI.....	iv
KATA PENGANTAR/UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI AKADEMIS.....	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DARTAR NOTASI.....	xiv
'BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Batasan Masalah.....	2
1.5. Identifikasi Masalah.....	2
1.6. Manfaat Penelitian.....	3
1.7. Sistematis Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Persimpangan.....	4
2.1.1. Simpang Bersinyal.....	4
2.1.2. Simpang Tak bersinyal.....	5
2.2. Klasifikasi Simpang Jalan.....	6
2.2.1. Pergerakan Arus Lalu Lintas di Persimpangan.....	7
2.3. Konflik Dan Pergerakan Pada Persimpangan.....	8
2.4. Jenis-jenis Pengaturan Pada Persimpangan Tidak Bersinyal.....	9
2.5. Prosedur Perhitungan Analisis Simpang Tidak Bersinyal.....	10
2.6. Kapasitas Simpang Tidak Bersinyal.....	10
2.7. Tingkat Pelayanan Persimpangan jalan.....	15
2.7.1. Kinerja Simpang.....	15
2.7.2. Derajat Kejenuhan.....	16
2.7.3. Tundaan.....	17
2.7.4. Arus Jenuh.....	19
2.7.5. Rasio Arus / Rasio Arus Jenuh.....	20
2.7.6. Peluang Antrian.....	21
2.7.7. Level of service (LOS).....	21
2.8. Penggunaan Sinyal.....	22
2.9. Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL).....	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	24
3.1. Lokasi Studi.....	24
3.2. Pengumpulan Data.....	25
3.2.1. Pengumpulan Data Primer.....	25
3.2.2. Pengumpulan Data Sekunder.....	25
3.3. Data Masukan Analisis Simpang Tidak Bersinyal.....	25

3.3.1. Kondisi Geometrik Persimpangan	25
3.3.2. Kondisi Lalu Lintas.....	26
3.3.3. Kondisi Lingkungan.....	27
3.4. Pelaksanaan Survey.....	28
3.4.1. Langkah Pengamatan Data (Survey).....	28
3.4.2. Waktu Pengambilan Data.....	28
3.4.3. Jenis Survey dan Penempatan Surveyor	29
3.4.4. Titik Penempatan Surveyor.....	30
3.5. Metode Pengolahan Data	30
3.6. Flowchart (Diagram Alir)	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1. Data Primer	32
4.1.1. Data geometrik.....	32
4.1.2. Data Volume Lalu Lintas	33
4.2. Data Sekunder	39
4.3. Analisis Simpang Tak Bersinyal Menurut Perhitungan MKJI 1997	40
4.3.1. Perhitungan simpang tidak bersinyal hari senin, 23 Mei 2022	40
4.3.2. Perhitungan simpang tidak bersinyal hari kamis, 26 Mei 2022	51
4.3.3. Perhitungan simpang tidak bersinyal hari sabtu, 28 Mei 2022	51
4.3.4. Perhitungan simpang tidak bersinyal hari sabtu, 28 Mei 2022	52
4.3.5. Evaluasi Nilai Tundaan pada Kondisi Eksisting	52
4.4. Alternatif untuk Perbaikan Sistem Pengendalian Simpang	53
4.5. Alternatif Perencanaan lampu lalu lintas kondisi eksisting.	53
4.5.1. Skenario 1 Menggunakan 4 fase eksisting.....	54
4.5.2. Skenario 2 Menggunakan 2 fase skenario eksisting.	74
4.5.3. Skenario 3 menggunakan 3 fase eksisting	76
4.6. Alternatif Perencanaan lampu lalu lintas kondisi pelebaran geometrik.	78
4.6.1. Skenario 1 dengan menggunakan 4 fase pelebaran geometrik.	80
4.6.2. Skenario 2 menggunakan 2 fase pelebaran geometrik.....	84
4.6.3. Perencanaan 3 fase Skenario 3 setelah pelebaran geometrik.....	88
4.7. Analisa perbandingan alternatif eksisting dan pelebaran geometrik.....	93
4.7.1. Perbandingan hasil 4 fase eksisting dan pelebaran geometrik	93
4.7.2. Perbandingan hasil 2 fase eksisting dan pelebaran geometrik	95
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	101
5.1. Kesimpulan	101
5.1.1. Rekomendasi geometrik jalan pada persimpangan	101
5.1.2. Karakteristik lalulintas pada persimpangan	101
5.1.3. Kinerja simpang setelah dilakukan pemasangan Traffic Light.....	101
5.2. Saran.....	102
DAFTAR PUSTAKA	103

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Setiap kota besar menghadapi masalah lalu lintas yang serius, terutama di persimpangan jalan seperti kemacetan dan keterlambatan di ruas jalan. Dengan berkembangannya kota Bekasi, maka arus transportasi juga semakin padat terutama di persimpangan. Kemacetan lalu lintas tersebut terjadi karena ruas jalan tersebut sudah tidak mampu lagi menampung/melewati arus kendaraan. Oleh karena itu diperlukan solusi-solusi yang tepat untuk mengatasi permasalahan tersebut. Solusi efektif pertama untuk mengatasi masalah transportasi perkotaan adalah pengembangan sistem transportasi umum atau masal. Solusi ini sangat efektif untuk mengatasi masalah kemacetan, sistem transportasi umum yang dikembangkan tidak terbatas hanya berbasis pada penggunaan jalan saja namun, pengembangan sistem transportasi massal berbasis rel juga dimungkinkan. Solusi efektif kedua adalah dengan membatasi kendaraan pribadi. Pembatasan kendaraan pribadi harus dilakukan di daerah perkotaan. Tentu saja, untuk menerapkan solusi ini, diperlukan perhitungan mengenai kapasitas jalan tersebut.

Jalan Raya Narogong dan Jalan Pangkalan 5 merupakan simpang empat dimana dua jalan bergabung atau bersimpangan. Banyaknya kendaraan ringan dan kendaraan berat yang melintasi persimpangan dapat menimbulkan permasalahan pada waktu-waktu tertentu seperti keterlambatan pada pagi, siang, sore dan malam hari. Simpang ini sering bermasalah dikarenakan tidak adanya lampu lalu lintas di simpang tersebut, sehingga mengakibatkan kepadatan kendaraan yang cukup tinggi akibat kesemrawutan pengendara dan kemacetan pada persimpangan tersebut. Pengaturan lalu lintas di persimpangan jalan dimaksudkan untuk mengatur pergerakan kendaraan pada masing - masing kelompok pergerakan kendaraan agar dapat bergerak secara bergantian sehingga tidak saling mengganggu antar arus yang ada.

Tujuan dari penelitian ini adalah merencanakan lampu lalu lintas pada Persimpangan Jalan Raya Narogong dan Jalan Pangkalan 5. Manfaat dari penelitian yang dilakukan adalah bagi pihak yang berkompeten khususnya pemerintah sebagai usulan atau saran untuk mengatasi permasalahan di

persimpangan tersebut, bagi masyarakat yang berada di sekitar simpang tersebut agar dapat berkendara dengan aman, nyaman dan lancar, bagi mahasiswa sebagai bahan panduan guna penelitian berikutnya.

1.2. Rumusan Masalah

- a) Bagaimana karakteristik lalu lintas pada simpang Jalan Raya Narogong dan Jalan Pangkalan 5 ?.
- b) Bagaimana desain waktu Traffic Light pada persimpangan Jalan Raya Narogong dan Jalan Pangkalan 5 ?.
- c) Berapa waktu hijau, kuning dan merah yang didapat saat merencanakan Traffic Lights ?.

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk merencanakan traffic lights dan mendapatkan data primer yang dibutuhkan untuk perencanaan tersebut berdasarkan situasi saat ini untuk mendapatkan gambaran yang jelas tentang arus lalu lintas, hambatan samping dan rencana lampu lalu lintas. Selain itu nantinya akan mendapatkan waktu hijau, kuning dan merah yang dibutuhkan pada simpang tersebut. Sehingga arus lalu lintas pada persimpangan tersebut dapat berjalan dengan lancar dan dapat mengurangi kemacetan yang terjadi.

1.4. Batasan Masalah

- a) Penelitian di lakukan di simpang Jalan Raya Narogong dan Jalan Pangkalan 5, Kota Bekasi
- b) Pengamatan dilakukan pada jam puncak pagi, siang, dan sore hari.
- c) Data diambil sebanyak tiga kali dalam satu hari, yaitu pada hari kerja dan hari libur.

1.5. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, menghasilkan identifikasi masalah sebagai berikut :

- a) tidak adanya traffic light pada persimpangan tersebut yang sering terjadi kemacetan dan juga rawan terjadi kecelakaan pada persimpangan tersebut.

- b) Sistem pengendalian yang belum efektif pada simpang Jalan Raya Narogong dan Jalan Pangkalan 5, Kota Bekasi

1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang dapat dihasilkan dari penulisan ini adalah :

- a) Manfaat Umum adalah untuk memperlancar pergerakan arus lalu lintas pada simpang tak bersinyal Jalan Raya Narogong dan Jalan Pangkalan 5 Kota Bekasi, sehingga pengguna jalan dapat melewati simpang tersebut dengan aman dan nyaman.
- b) Sebagai bahan kajian dan masukan untuk penelitian selanjutnya
- c) Sebagai bahan masukan bagi pemerintah kota Bekasi dalam mengkaji permasalahan yang ditemui di persimpangan tersebut dan memberikan solusi terhadap permasalahan yang terjadi.

1.7. Sistematis Penelitian

BAB 1: PENDAHULUAN

Dalam bab ini dibahas latar belakang, rumus masalah, ruang lingkup penelitian, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan.

BAB 2: TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas mengenai dasar teori dan metode yang digunakan dalam penyelesaian masalah-masalah yang ada.

BAB 3: METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang metode penelitian, hasil survei, metode survei, metode pengumpulan data dan alat alat yang digunakan.

BAB 4: ANALISA DATA

Bab ini berisi tentang data perhitungan dan analisa yang dilakukan

BAB 5: KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan sehubungan dengan penelitian yang dikerjakan oleh penulis, kemudian memberikan rekomendasi berupa saran

DAFTAR PUSTAKA

- Alhadar, A. (2011). Analisis Kinerja Jalan Dalam Upaya Mengatasi Kemacetan Lalu Lintas Pada Ruas Simpang Bersinyal di Kota Palu.
- Anggraini, R. A., Sinaga, Y. E., Lestari, F., Pramita, G., & Kastamto. (2022). Evaluasi simpang tak bersinyal dan perencanaan apill
- Azima, F., Yermadona, H., & Ishak. (2022). Analisis Kinerja Simpang Empat Tak Bersinyal Persimpangan Tanjung Pati Kabupaten 50 Kota
- Bawangun, V., Sendow, T. K., & Elisabeth, L. (2015). Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Untuk Simpang Jalan W.R. Supratman Dan Jalan B.W. Lapien Di Kota Manado
- Budi, M., Wicaksono, A., & Anwar, M. R. (2014). Evaluasi kinerja simpang tidak bersinyal jalan raya mengkreng kabupaten jombang
- Budiman, A., Intari, D. E., & Mulyawati, D. (2016). Analisa kinerja Simpang Bersinyal Pada Simpang Boru Kota Serang
- Deprtemen Pekerjaan Umum (PU). (1997). Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI). Jakarta: Sweroad dan PT. Bina Karya 3-10 : 3-44.
- Hasbi. (2019). Studi Perencanaan Traffic Light Simpang Jalan Ambe Nona-Opu To Sappaile-Batara, Kota Palopo
- Hasibuan, D. Y. F. C., & Muchammad Zaenal Muttaqin. (2021). Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Persimpangan Pasar Sibuhuan, Kabupaten Padang Lawas, Sumatera Utara. \
- Hutabarat, S., Lubis, F., & Saleh, A. (2020). Perencanaan Traffic Light pada Persimpangan Jalan Garuda Sakti - Jalan Melati - Jalan Binawidya Kota Pekanbaru.
- Irawan, E., Winayati, & Anggraini, M. (2021). Perencanaan Traffic Light Simpang Empat Jl . HR Soebrantas Panan - Jl. Raya Pekanbaru - Jl. Kubang Raya - Jl. Garuda Sakti Kota Pekanbaru
- Kartika, S. W., Syafaruddin, & Sumiyattinah. (2016). Analisis Dan Evaluasi Kinerja Bundaran SMP Negeri 1 Pontianak. *Jurnal Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Tanjungpura*,
- Kulo, E. P., Rompis, S. Y. R., & Timboeleng, J. A. (2017). Analisa Kinerja Simpang Tak Bersinyal Dengan Analisa Gap Acceptance Dan MKJI 1997
- Kumalawati, A., Sir, T. M. W., & Woda, D. (2022). Kinerja simpang bersinyal pada simpang empat di kota ende
- Kurniati, T., Latif, A., & Putri, E. E. (2020). Evaluasi dan Perencanaan Lampu Lalu Lintas Pada Simpang Jalan Syekh Umar Khalil-Bypass Kota Padang.
- Listiana, N., & Sudibyo, T. (2019). Analsis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Jalan Raya Dramaga-Bubulak Bogor, Jawa Barat
- Natsir, R. (2013). Evaluasi kinerja simpang bersinyal di kota palopo, 95–100.
- Nur, F. (2016). Analisis Kebutuhan Traffic Light Pada Simpang Tak Bersinyal Jl. Raden Intan – Jl. Panjosuroso Malang

- Nurkafi, A. Y., Cahyo, Y., Winarto, S., & Candra, A. I. (2019). Analisa Kinerja Simpang Tak Bersinyal Jalan Simpang Branggahan Ngadiluwih Kabupaten
- Prakoso, D. B., Sutoyo, & Sudibyo, T. (2019). Evaluasi Kinerja Simpang Bersinyal Jalan Pahlawan – Raden Saleh Sarif Bustaman di Bogor Jawa Barat,
- Rifai, R. B. (2016). Studi Analisis Kebutuhan Traffic Light Pada Simpang Tiga Tak Bersinyal Jl. Ir. Soekarno - Drs.Moh.Hatta,Pendem,Batu, Malang
- Royan, N. (2015). Analisa perencanaan traffic light di persimpangan bandara smb ii palembang
- Safri, A., Das, A. M., & Dony, W. (2021). Evaluasi Simpang Empat Bersinyal Jalan Kolonel Polisi M Taher Kota Jambi,
- Shofwan, M., Cahyono, D., Muhtadi, A., & Wibisono, R. E. (2019). Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal di Simpang Mengkreng Untuk Perencanaan Jalan Tol Kertosono – Kediri,
- Sriharyani, L., & Hadijah, I. (2016). Analisis kinerja simpang tidak bersinyal kota metro (studi kasus persimpangan jalan, ruas jalan jend. sudirman, jalan sumbawa, jalan wijaya kusuma dan jalan inspeksi)
- Tamam, M. F., Arief, B., & Rahmah, A. (1997). Analisis Kinerja Simpang Bersinyal (Studi Kasus : Jalan Tegar Beriman – Jalan Raya Bogor)
- Wirianata, A. D., AS, S., & Sumiyattinah. (2020). Perencanaan Traffic Light Pada Simpang Jalan Jenderal Urip Sumoharjo-Jalan Hos Cokroaminoto-Jalan Johar-Jalan Merdeka Kota Pontianak
- Yuwono, R., Cahyo, Y., & Desti, L. (2018). Study Analisa Volume Kendaraan Pada Simpang Bersinyal Di Perempatan Alun Alun Kota Kediri