



**EVALUASI KINERJA SIMPANG ALUN-ALUN KOTA BATU
DENGAN METODE PKJI DAN SOFTWARE VISSIM**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar
Strata Satu (S1) Teknik Sipil**



Disusun Oleh :

Dewi Nur Rahmadhayanti

21701051139

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM MALANG
2023**



**EVALUASI KINERJA SIMPANG ALUN-ALUN KOTA BATU
DENGAN METODE PKJI DAN SOFTWARE VISSIM**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar
Strata Satu (S1) Teknik Sipil**



Disusun Oleh :

Dewi Nur Rahmadhayanti

21701051139

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM MALANG
2023**

RINGKASAN

Dewi Nur Rahmadhayanti 217.010.511.39. Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Malang. Oktober 2023, Evaluasi Kinerja Simpang di Kota Batu, **Pembimbing (I) : Ir. Bambang Suprpto, M.T., (II) : Anang Bakhtiar, S.T., M.T.**

Simpang Alun-Alun Kota Batu merupakan persimpangan yang mempunyai tingkat kepadatan tinggi terutama pada jam puncak. Permasalahan sering yang terjadi pada persimpangan ini seringkali terjadi tundaan di pertengahan simpang dikarenakan lebar titik konflik simpang yang tidak terlalu lebar untuk bisa menampung kendaraan-kendaraan dengan ukuran yang besar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja simpang pada kondisi eksisting, memberikan alternatif perbaikan dan mengetahui kinerja simpang 5 tahun mendatang.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui berapa jumlah antrian dan tundaan yang terjadi saat ini pada simpang alun-alun Kota Batu, memperoleh alternatif yang diharapkan bisa mengurai atau mengurangi kemacetan yang sering terjadi pada jam-jam sibuk dan mengetahui apakah alternatif yang dihasilkan tetap efektif selama 5 tahun ke depan.

Penelitian menggunakan metode PKJI dan *Software Vissim* dengan pengambilan data primer berupa survei LHR selama 4 hari pada jam-jam sibuk. Dari hasil survei didapatkan kendaraan maksimum terjadi pada hari Senin Sore pada jam 16:00-17:00 dengan jumlah kendaraan sebanyak 6.045 kend/jam.

Hasil perhitungan dari penelitian ini adalah Tundaan rata-rata PKJI adalah 45,23 det/smp, sedangkan *Software Vissim* adalah 45,34 det/smp, dengan keterangan LOS E. Setelah melakukan Alternatif di dapatkan Tundaan yang menggunakan PKJI adalah 23,83 det/smp, sedangkan hasil *Software Vissim* Tundaan 22,05 det/smp, keterangan LOS C. Dengan menggunakan Alternatif yang ada kinerja Simpang Batu pada tahun 2024 didapat LOS C dengan tundaan 24,91 det/smp. Sedangkan 2025 - 2028 keterangan LOS yang didapat adalah D. Dengan tundaan pada 2028 sebesar 39,12 det/smp. Nilai tundaan semakin besar setiap tahunnya dikarenakan volume kendaraan semakin meningkat.

Kata Kunci : PKJI, *Software Vissim*.



UNISMA

SUMARRY

Dewi Nur Rahmadhayanti 217.010.511.39. *Civil Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Islamic University of Malang. October 2023, Evaluation of Intersection Performance in Batu City, The Mentors (I): Ir. Bambang Suprpto, M.T., (II) : Anang Bakhtiar, S.T., M.T.*

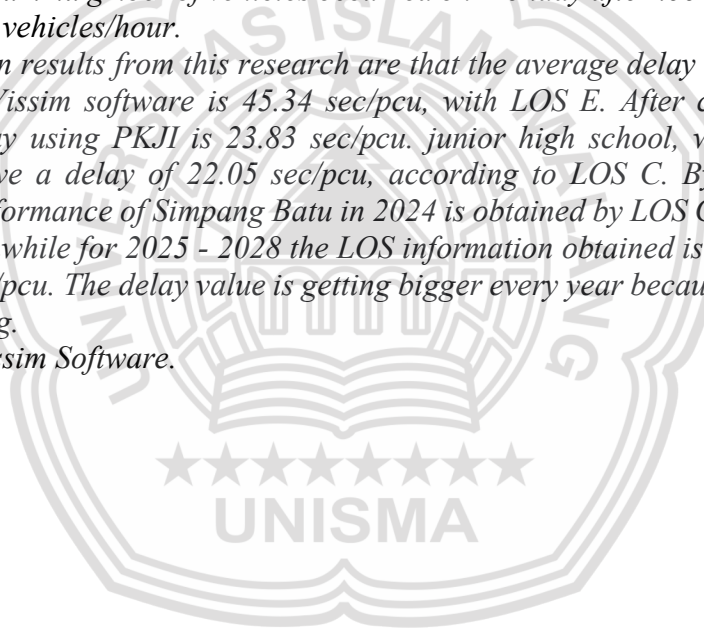
Batu City Square intersection is an intersection that has a high level of density, especially during peak hours. The problem that often occurs at this intersection is that delays occur in the middle of the intersection because the width of the intersection conflict point is not wide enough to accommodate large vehicles. This research aims to determine the performance of the intersection in existing conditions, provide alternative improvements and determine the performance of the intersection in the next 5 years.

The aim of this research is to find out how many queues and delays currently occur at the Batu City intersection, to obtain alternatives that are expected to be able to break down or reduce traffic jams that often occur during rush hours and to find out whether the resulting alternatives remain effective over the next 5 years. next year.

The research used the PKJI method and Vissim software by collecting primary data in the form of an LHR survey for 4 days during peak hours. From the survey results, it was found that the maximum number of vehicles occurred on Monday afternoon at 16:00-17:00 with a total of 6,045 vehicles/hour.

The calculation results from this research are that the average delay of PKJI is 45.23 sec/pcu, while the Vissim software is 45.34 sec/pcu, with LOS E. After carrying out the alternative, the delay using PKJI is 23.83 sec/pcu. junior high school, while the Vissim Software results have a delay of 22.05 sec/pcu, according to LOS C. By using existing alternatives, the performance of Simpang Batu in 2024 is obtained by LOS C with a delay of 24.91 sec/pcu. Meanwhile for 2025 - 2028 the LOS information obtained is D. With a delay in 2028 of 39.12 sec/pcu. The delay value is getting bigger every year because the volume of vehicles is increasing.

Keywords: PKJI, Vissim Software.



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kota Batu merupakan salah satu Kota di Provinsi Jawa Timur yang perkembangannya cukup pesat dalam berbagai sektor. Terutama pada bidang pariwisata, perdagangan, dan usaha kecil dan menengah (UKM) yang dikelola dengan sangat baik dan terarah. Kota Batu terletak pada Kota Batu, secara geografis berada pada $7^{\circ}44'$ – $8^{\circ}26'$ Lintang Selatan dan $122^{\circ}17'$ – $122^{\circ}57'$ Bujur Timur dengan luas wilayah 202,30 Km², dengan jumlah penduduk 213.406 jiwa (Sumber : Data Kependudukan Kota Batu tahun 2020)

Kota Batu merupakan salah satu Kota yang cukup strategis di Jawa Timur, Kota Batu memiliki 3 kecamatan, yaitu : Kecamatan Batu, Kecamatan Junrejo, dan Kecamatan Bumiaji. Perekonomian Kota Batu banyak ditunjang dari sektor pariwisata dan pertanian. Letak Kota Batu yang berada di wilayah pegunungan dan pembangunan pariwisata yang pesat membuat sebagian besar pertumbuhan PDB Kota Batu ditunjang dari sektor ini. Di bidang pertanian, Batu merupakan salah satu daerah penghasil apel terbesar di Indonesia yang membuatnya dijuluki sebagai kota apel. Batu juga dikenal sebagai kawasan pertanian, sehingga juga mendapat julukan kota agropolitan. Seperti halnya kawasan Malang Raya dan sekitarnya, Batu banyak menghasilkan sayur mayur, dan bawang putih. Batu juga dikenal sebagai kota seniman. Ada banyak sanggar lukis dan galeri seni di kota ini. Kota Batu berbatasan dengan Kabupaten Mojokerto dan Kabupaten Pasuruan di sebelah utara, Kabupaten Malang di sebelah barat, selatan dan timurnya. Kota Batu juga merupakan Kota Wisata di Jawa Timur, terdapat beberapa tempat wisata dari Jatim Park Group diantaranya, Jatim Park 1, Jatim Park 2, Jatim Park 3, BNS, Musium Angkut, dll. Dari berbagai penjelasan ini, secara tidak langsung juga akan menambah jumlah padatnya lalu lintas yang ada di Kota Batu, maka dari itu diperlukan adanya sistem manajemen yang tepat untuk mengatur kelncaran lalu lintas, khususnya yang berada di suatu persimpangan.

Seperti yang kita ketahui bersama, keberadaan jalan sebagai infrastruktur transportasi darat sangat penting. Banyak aspek kehidupan yang terlibat. Aspek tersebut meliputi aspek ekonomi, sosial budaya, pertahanan dan keamanan, sosial politik, dan lingkungan. Oleh karena itu, kemajuan nasional dapat diukur dengan kemajuan dan perkembangan sektor

transportasi. Pertumbuhan dan perkembangan penduduk saat ini semakin sulit untuk dikendalikan, aktivitas manusia semakin meningkat dan semakin kompleks (Mulia Ahmad, Bambang Suprpto, Azizah Rokhmawati. 2022). Dalam berbagai aspek yang ada di Kota Batu khususnya dalam bidang transportasi, pertumbuhan Kota Batu terbilang sangat pesat. Hal ini tidak lepas dari permasalahan yang ada di paragraf ke-2 dimana banyaknya pendatang atau aktivitas warga dan pengunjung di Kota Batu. Namun pertumbuhan transportasi yang cukup pesat itu tidak diimbangi dengan adanya peningkatan prasarana jalan. Jika dibandingkan antara kondisi ruas jalan dengan kendaraan yang beroperasi, maka dapat menimbulkan permasalahan kemacetan khususnya pada jam-jam sibuk dan hari libur. Hal itu akan berdampak pada peningkatan polusi, waktu tempuh, biaya sosial dan waktu efektif kerja. Permasalahan tersebut menjadi indikator utama dari kualitas aliran dan pengoperasian fasilitas transportasi, karena didalamnya terkait dengan kapasitas, kondisi fisik jalan, dan persimpangan, hambatan samping, penggunaan tata guna lahan, dan pemilihan rute perjalanan. Permasalahan transportasi tersebut sering dijumpai di beberapa wilayah di Indonesia termasuk Kota Batu.

Masalah kemacetan lalu lintas seringkali terjadi pada kawasan yang memiliki intensitas kegiatan, penggunaan lahan serta jumlah penduduk yang sangat tinggi (Resky Iqbal, Bambang Suprpto, Azizah Rokhmawati. 2023). Kemacetan juga terjadi karena tidak sesuainya ketersediaan ruas jalan dalam menampung kendaraan yang melewatinya. Kemacetan lalu lintas sering terjadi pada ruas-ruas jalan kota besar dengan volume kendaraan yang tinggi. Kemacetan lalu lintas mengakibatkan bertambahnya konsumsi bahan bakar kendaraan yang dikeluarkan dari masing-masing kendaraan karena bertambahnya waktu tempuh perjalanan. Selain itu, emisi yang timbul akibat kemacetan lalu lintas akan menjadi polusi udara di sekitar titik kemacetan yang dapat mengganggu kesehatan pengguna jalan (Shofi'I, Bambang Suprpto, Anang Bakhtiar. 2023). Di Kota Batu ada beberapa simpang bersinyal yang sering terjadi kemacetan, dan yang akan saya analisa ada pada simpang di Jl. Panglima sudirman – Jl. Brantas – Jl. Gajahmada dan Jl. Ahmad Yani. Simpang ini satu area dengan Alun-alun dan pusat oleh-oleh Kota Batu dan Jl. Brantas adalah akses menuju Kota Batu dari arah Pacet, Mojokerto. Meskipun di Jl. Gajahmad, Jl. Ahmad Yani dan Jl. Brantas dijadikan satu arah, pengaturan tersebut belum memecahkan masalah kemacetan yang ada di Kota Batu terutama pada jam-jam sibuk dan hari libur.

Persimpangan adalah pertemuan antara dua buah jalan atau lebih, dimana pertemuan tersebut akan menimbulkan titik konflik akibat arus lalu lintas pada persimpangan (Indah Fitria, Azizah Rokhmawati, Anita Rahmawati. 2022). Tingkat kepadatan dan keramaian lalu lintas di titik ruas jalan ini cukup besar karena merupakan akses masuk menuju Kota Batu, berdekatan dengan alun-alun, pusat perbelanjaan dan pusat oleh-oleh yang ada di Kota Batu. Sistem pergerakan transportasi yang tinggi dari berbagai macam karakteristik lalu lintas yang terjadi ditambah lagi dengan tidak sedikit perilaku pengguna jalan yang tidak disiplin, pengemudi ojek online yang mengambil dan menurunkan penumpang sembarangan di sepanjang Jl. Gajah Mada, akses keluar masuk parkir alun-alun yang kurang tertibkan. Pada hari libur, volume kendaraan yang melewati simpang-simpang tersebut mengalami peningkatan yang cukup signifikan, dikarenakan banyak warga sekitar maupun luar daerah yang hendak berlibur di Kota Batu dan sekitarnya. Permasalahan ini menyebabkan tundaan pada kendaraan serta sangat berakibat langsung pada kondisi lalu lintas, mempengaruhi tingkat kinerja persimpangan menjadi kurang optimal.

Dari uraian permasalahan yang terjadi, maka perlu dilakukan studi dengan judul “Evaluasi Kinerja Simpang Alun-Alun Kota Batu dengan Metode PKJI dan Software Vissim”. Dalam penelitian ini digunakan simulasi lalu lintas dengan *Software Vissim*. Dengan rencana pengambilan data primer berupa survei yang dilaksanakan selama empat hari pada jam sibuk. Nantinya akan dilakukan perhitungan menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, setelahnya akan dilakukan perbandingan hasil perhitungan dengan pengamatan langsung di lapangan untuk melihat apakah ada perbedaan yang signifikan.

Dari pembahasan tersebut nantinya bisa diketahui bagaimana kinerja simpang yang berada di titik tersebut, dan dapat menemukan suatu pemecahan permasalahan yang timbul dari kondisi sekarang menjadi lebih baik lagi.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari permasalahan yang terurai di atas dapat diidentifikasi masalah yang terjadi adalah:

1. Lokasi penelitian ada di Jl. Gajah Mada, Jl. Ahmad Yani, Jl. Panglima Sudirman, dan Jl. Brantas.
2. Kondisi eksisting simpang sesuai dengan yang ada saat ini.

3. Volume lalu lintas berdasarkan jam sibuk dan yang digunakan dalam analisa perhitungan adalah volume terpadat.
4. Ukuran kinerja simpang yang di teliti adalah derajat kejenuhan, panjang antrian, kendaraan berhenti, dan tundaan.
5. Pengeloaan data menggunakan metode PKJI.
6. Analisis kinerja simpang dilakukan menggunakan Software PTV Vissim terhadap nilai tundaan dan Panjang antrian kendaraan.

1.3 Rumusan Masalah

Dari identifikasi masalah di atas dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Berapa panjang antrian dan tundaan yang terjadi pada eksisting simpang Alun-Alun Kota Batu dengan menggunakan metode PKJI dan *Software Vissim* ?
2. Bagaimana alternatif yang dihasilkan untuk mengurai kemacetan yang ada ?
3. Bagaimana pertumbuhan lalu lintas (Studi Kasus Alun-Alun Kota Batu) dalam kurun waktu 5 tahun yang akan datang (2024-2028) ?

1.4 Tujuan Penelitian

1. Untuk menganalisis dan mengetahui panjang antrian dan tundaan yang ada di Kota Batu pada tahun 2023.
2. Untuk memperoleh alternatif pemecahan masalah kemacetan yang optimal di Kota Batu.
3. Mengetahui pertumbuhan lalu lintas simpang dalam kurun waktu 5 tahun yang akan datang.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Untuk menganalisa sejauh mana kinerja serta kapasitas lalu lintas yang berada di Kota Batu (Studi Kasus Alun-Alun Kota Batu).
2. Menambah pengetahuan tentang masalah transportasi dalam mengevaluasi kinerja simpang bersinyal.
3. Sebagai bahan masukan untuk pihak-pihak yang terkait untuk menciptakan pergerakan lalu lintas yang lebih baik.
4. Analisis yang dihasilkan dapat dijadikan sebagai referensi peneliti lain di bidang transportasi tentang kinerja simpang bersinyal.

1.6 Batasan Masalah

Batasan masalah pada analisis simpang bersinyal ini adalah :

1. Tidak membahas dari segi konstruksi dan analisis biaya.

1.7 Lingkup Pembahasan

Adapun lingkupan pembahasan sesuai dengan latar belakang dan identifikasi masalah di atas adalah sebagai berikut:

1. Arus jenuh (J)
 - a. Arus jenuh dasar (J_0)
 - b. Faktor penyesuaian ukuran kota (F_{UK})
 - c. Faktor hambatan samping (F_{HS})
 - d. Faktro penyesuaian kelandaian (F_G)
 - e. Faktor penyesuaian parkir (F_p)
 - f. Faktor penyesuaian belok kiri (F_{BK_i})
 - g. Faktor penyesuaian belok kanan (F_{BK_a})
2. Kapasitas arus jenuh
 - a. Kapasitas (C)
 - b. Derajat kejenuhan (D_f)
3. Panjang antarian (N_Q)
4. Rasio Kendaraan Henti (R_{KH})
5. Tundaan
 - a. Tundaan lalu lintas (T_L)
 - b. Tundaan geometrik (T_G)
 - c. Tundaan Total (T_T)

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan data-data yang didapatkan serta analisa pada simpang Alun-Alun Kota Batu, maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Panjang antrian dan tundaan yang terjadi di simpang berdasarkan hasil analisa menggunakan metode PKJI didapat nilai LOS E dengan panjang antriannya sebesar 52,78 m untuk tundaan yang terjadi sebesar 45,23 det/smp, sedangkan setelah melakukan analisa menggunakan Software Vissim panjang antrian yang terjadi adalah sebesar 56,09 m dan tundaannya adalah 45,34 det/smp.
2. Ada alternatif yang ditawarkan untuk penanganan masalah yang terjadi di simpang ini. Yaitu perubahan rute, waktu siklus lampu lalu lintas dan perubahan fase. Perubahan rutenya ada di lengan Jl. Ahmad Yani yang semula satu arah menjadi dua arah, dan ditambahkan APILL pada lengan Jl. Panglima Sudirman. Perubahan fase lalu lintas yang semula 2 menjadi 3 dan yang awalnya satu siklus APILL 55 detik menjadi 85 detik. Dari hasil alternatif didapatkan hasil tundaan sebesar 23,8 det/smp.
3. Dengan menggunakan alternatif yang ada kinerja simpang tahun 2024-2028 didapat nilai LOS untuk 5 tahun yang akan datang menggunakan metode PKJI, hasil yang didapat adalah nilai LOS C pada tahun 2024 dengan tundaan rata-rata sebesar 24,91 det/smp. Dan didapatkan nilai LOS D pada tahun 2025-2028 dengan tundaan rata-rata 26,48 det/smp, 28,22 det/smp, 30,18 det/smp, dan 39,12 det/smp. Nilai tundaan semakin tinggi dikarenakan volume lalu lintas setiap tahunnya semakin meningkat.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan dari hasil penelitian ini adalah :

1. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan menggunakan peraturan yang lebih baru selain Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) mengingat peraturan harus

menyesuaikan dengan kondisi dan teknologi pada saat ini dan perlunya pembaharuan.

2. Hasil alternatif diharapkan bisa diaplikasikan pada simpang tersebut sehingga tingkat pelayanan pada simpang jauh lebih baik dan bekerja lebih optimal.



Daftar Pustaka

- Abubakar, Bambang Suprpto, Warsito. 2021. "Analisa Kinerja Simpang Krian Kabupaten Sidoarjo Dengan Menggunakan Metode PKJI 2014 dan Software Vissim"
- Amin Abdullah, Bambang Suprpto, Azizah Rokhmawati. 2022. "KAJIAN KECELAKAAN LALU LINTAS PADA RUAS JALAN RAMBIPUJI - BRAWIJAYA KABUPATEN JEMBER"
- Apif, Bambang Suprpto, Azizah Rokhmawati. 2019. "Studi Evaluasi Kinerja Simpang Tiga Jalan Veteran-Jalan Sungai Bilu Kota Banjarmasin Kalimantan Selatan" *Jurnal Rekayasa Sipil*, 5(2). <http://riset.unisma.ac.id/index.php/ft/article/view/1790>
- Direktorat Jendral Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum. 2014. "Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI)". Bandung : Dirjen Bina Marga.
- Direktorat Jendral Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum. 2023. "Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI)". Bandung : Dirjen Bina Marga.
- Fahrudin, Muhammad, Azizah Rokhmawati, dan Anita Rahmawati. t.t. "STUDI ANALISIS DAMPAK KINERJA LALU LINTAS PADA RUAS JALAN SUMATERA - Dr. SOETOMO KOTA MADIUN," 12.
- Fakhroji Fadiel, Azizah Rokhmawati, Anita Rahmawati. 2022. "EVALUASI KINERJA RUAS JALAN MUARA RPAK KOTA BALIKPAPAN KALIMANTAN TIMUR"
- Faradillah Anita. Bambang Suprpto, dan Warsito. t.t. "ANALISA KINERJA SIMPANG KRIAN KABUPATE SIDOARJO MENGGUNAKAN METODE PKJI 2014 DAN SOFTWARE VISSIM"
- Hidayat, Adib Wahyu. 2020. "PENGARUH HAMBATAN SAMPING TERHADAP KINERJA JALAN (STUDI KASUS RUAS JALAN DEPAN PASAR MAYONG JEPARA)." *INERSIA: Informasi dan Ekspose hasil Riset teknik Sipil dan Arsitektur* 16 (2): 171–78. <https://doi.org/10.21831/inersia.v16i2.36902>.
- Hutabarat, Sahat. 2020. "PERENCANAAN TRAFFIC LIGHT PADA PERSIMPANGAN JALAN GARUDA SAKTI - JALAN MELATI - JALAN BINAWIDYA KOTA PEKANBARU." *JURNAL TEKNIK* 14 (2): 193–202. <https://doi.org/10.31849/teknik.v14i2.4949>.

- Ilham, Ilham. 2019. "PENENTUAN FUNGSI JARINGAN JALAN SISTEM SEKUNDER DI KAWASAN PERKOTAAN STUDI KASUS PERKOTAAN CIANJUR." *JURNAL MOMEN TEKNIK SIPIL* 2 (1). <https://doi.org/10.35194/momen.v2i1.641>.
- Indah Fitria, Azizah Rokhmawati, Anita Rahmawati. 2022. "ANALISA TUNDAAN AKIBAT PENUTUP PALANG PINTU KERETA API (RUAS JALAN SULTAN AGUNG DESA KEPANJEN KECAMATAN KEPANJEN KABUPATEN MALANG)"
- Isya, M. 2017. "KINERJA DAN TINGKAT PELAYANAN SIMPANG BERSINYAL PADA SIMPANG REMI KOTA LANGSA." *Jurnal Teknik Sipil* 1: 8.
- Muhammad, Ardiansyah, Baharuddin Hamzah, dan Jamaluddin Rahim. 2018. "Analisis Pengaruh Hambatan Samping terhadap Kinerja Ruas Jalan Perintis Kemerdekaan." *Jurnal Penelitian Enjiniring* 22 (2): 96–104. <https://doi.org/10.25042/jpe.112018.01>.
- Mulia Ahmad, Bambang Suprpto, Azizah Rokhmawati. 2022. " ANALISA KAPASITAS DAN KINERJA RUAS JALAN BERDASARKAN PEMODELAN GREENSHIELD, GREENBERG DAN UNDERWOOD PADA RUAS JALAN GATOT SUBROTO KOTA MEDAN"
- Nadia Sayyidah, Azizah Rokhmawati, dan Anita Rahmawati. t.t. "STUDI EVALUASI KINERJA SIMPANG EMPAT BERSINYAL KEBONAGUNG KOTA PASURUAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE PKJI 2014 DAN SOFTWARE VISSIM," 10.
- Rahmani, Hudan. 2020. "ANALISIS LEBAR SELASAR PEJALAN KAKI PADA PASAR ANTASARI KOTA BANJARMASIN." *Jurnal Kacapuri : Jurnal Keilmuan Teknik Sipil* 3 (2): 111. <https://doi.org/10.31602/jk.v3i2.4072>.
- Resky Iqbal, Bambang Suprpto, Azizah Rokhmawati. 2023. " Studi Analisa Kemacetan Lalu Lintas Di Ruas Jalan MT.Haryono Kota Malang"
- Sariadi, Azizah Rokhmawati, Anita Rahmawati. 2022. "EVALUASI KINERJA LALU LINTAS AKIBAT KEBERADAAN GEDUNG PAHLAWAN STREET CENTER MADIUN "
- Shofi'i, Bambang Suprpto, Anang Bakhtiar. 2023. "STUDI ANALISIS KINERJA SIMPANG EMPAT MENGGUNAKAN METODE MKJI 1997 DAN SOFTWARE PTV VISSIM 2022 (STUDI KASUS: JL. K.H HASYIM ASHARI – JL. ADE IRMA SURYANI – JL. ARIF MARGONO – JL. BRIGJEN KATAMSO) KOTA MALANG"

Tripoli, Bambang, Sofyan M Saleh, dan M Isya. t.t. “PENGARUH HAMBATAN SAMPING TERHADAP KINERJA JALAN DI PERSIMPANGAN TIPE Y (STUDI KASUS SIMPANG PELOR - MEULABOH).” *Jurnal Teknik Sipil*, 12.

Wailissa Sitti Ainun, Bambang Suprpto, dan Warsito. t.t. “ANALISA KEPADATAN ARUS LALU LINTAS PADA RUAS JALAN RAYA RADEN PANJI SUROSO-SUNANDAR PRIYO SUDARMO KOTA MALANG,” 12.

Yany, Ricky Muhammad, Ida Farida, dan Eko Walujodjati. 2016. “PENGARUH PARKIR PADA BADAN JALAN TERHADAP KINERJA RUAS JALAN (STUDI KASUS: RUAS JALAN CILEDUG KOTA GARUT).” *Jurnal Konstruksi* 14 (1).
<https://doi.org/10.33364/konstruksi/v.14-1.388>.

