

## RESPON PENGGUNA JALAN SEBELUM PELAKSANAAN PROYEK PENINGKATAN INFRASTRUKTUR JALAN DI KAWASAN GATOT SUBROTO KOTA SEMARANG

Tunggul Hapsoro Adhi<sup>1</sup>, Pratikso<sup>2</sup>, Rachmat Mudiyo<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Islam Sultan Agung

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Magister Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung Semarang <sup>2,3</sup>Dosen  
Program Studi Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung Semarang

### ABSTRACT

*The development of road infrastructure is a vital element in driving economic growth and improving the quality of urban life. In Semarang City, Jalan Gatot Subroto plays a crucial role as a major route connecting the north and south of the city, serving as a vital artery for inter-district mobility. However, in recent years, this road has faced serious challenges such as worsening traffic congestion, deteriorating road conditions, and their impacts on local social and economic activities. Therefore, efforts to enhance infrastructure on Jalan Gatot Subroto have become urgent given the complexity of these issues. This study aims to identify and determine variables that significantly influence the success of road improvement programs in the Gatot Subroto area of Semarang City. Data was collected using survey methods and deepened through interviews. The respondents involved in this study were 100 people with diverse backgrounds in terms of age and occupation. The collected data was then processed both quantitatively using SPSS and qualitatively to be used as a reference in answering research questions. Based on the analysis conducted, five variables are predicted to significantly affect the success of the road improvement project planned in the Gatot Subroto area of Semarang City: (1) User Satisfaction with a regression coefficient of 0.233, (2) Travel Time at 0.078, (3) Traffic Safety at 0.180, (4) Traffic Congestion at 0.163, (5) Accessibility at 0.551, and (6) Environmental Impact at 0.472. Referring to the field study results, it can be concluded that these variables have a significant relationship with the success rate of the Jalan Gatot Subroto improvement program in Semarang City, with important implications for more effective transportation infrastructure planning.*

**Keywords:** response from road users, project implementation, road improvement projects, Gatot Subroto Road, Semarang City

### ABSTRAK

Pengembangan infrastruktur jalan merupakan elemen vital dalam memacu pertumbuhan ekonomi serta meningkatkan kualitas hidup masyarakat perkotaan. Di Kota Semarang, Jalan Gatot Subroto berperan penting sebagai jalur utama yang menghubungkan utara dan selatan kota, serta menjadi arteri vital untuk mobilitas antarwilayah. Namun, dalam beberapa tahun terakhir, jalan ini dihadapkan pada tantangan serius seperti kemacetan yang semakin parah, penurunan kondisi jalan, dan dampaknya terhadap kegiatan sosial dan ekonomi warga setempat. Oleh karena itu, upaya peningkatan infrastruktur di Jalan Gatot Subroto menjadi urgent mengingat kompleksitas permasalahan yang dihadapi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi sekaligus menentukan variabel yang secara signifikan akan memengaruhi keberhasilan program peningkatan jalan di kawasan Gatot Subroto Kota Semarang. Data diambil menggunakan metode survey dan diperdalam melalui interview. Responden yang terlibat dalam penelitian ini berjumlah 100 orang dengan latar belakang usia dan pekerjaan yang beragam. Data yang terkumpul kemudian di olah baik secara kuantitatif menggunakan program SPSS, maupun secara kualitatif untuk kemudian digunakan sebagai acuan dalam menjawab pertanyaan penelitian. Berdasarkan analisa yang dilakukan, terdapat lima variabel yang secara signifikan diprediksi akan mempengaruhi keberhasilan proyek peningkatan jalan yang rencananya akan dilaksanakan di Kawasan Gatot Subroto Kota Semarang; (1) Kepuasan Pengguna dengan nilai koefisien regresi sebesar 0,233, (2) Waktu Perjalanan sebesar 0.078, (3) Keselamatan Lalu Lintas sebesar 0.180, (4) Kemacetan Lalu Lintas sebesar 0.163, (5) Kemudahan Akses sebesar 0.551, dan (6) dampak Lingkungan sebesar 0.472. Merujuk pada hasil kajian dilapangan, dapat disimpulkan bahwa variabel diatas memiliki hubungan signifikan terhadap Tingkat keberhasilan program peningkatan Jalan Gatot Subroto di Kota Semarang, dengan implikasi penting bagi perencanaan infrastruktur transportasi yang lebih efektif.

**Kata kunci:** respon pengguna jalan, pelaksanaan proyek, proyek peningkatan jalan, Jalan Gatot Subroto, Kota Semarang

## 1. PENDAHULUAN

Pengembangan infrastruktur jalan merupakan aspek vital dalam mendukung pertumbuhan ekonomi dan kualitas hidup masyarakat perkotaan (Mahamid, 2013). Di Kota Semarang, Jalan Gatot Subroto memegang peranan penting sebagai jalur utama yang menghubungkan bagian utara dan selatan kota, serta menjadi akses vital untuk perjalanan antarwilayah. Namun, dalam beberapa tahun terakhir, jalan ini menghadapi tantangan serius seperti kemacetan yang semakin parah, kondisi jalan yang memburuk, dan dampaknya terhadap aktivitas sosial dan ekonomi masyarakat setempat (Aziz & Abdel-Hakam, 2016). Peningkatan infrastruktur seperti yang terjadi di Jalan Gatot Subroto menjadi kebutuhan mendesak mengingat kompleksitas permasalahan yang ada. Tingginya volume lalu lintas yang mengakibatkan kemacetan pada jam-jam sibuk telah memperlambat mobilitas dan meningkatkan biaya transportasi bagi penduduk dan pelaku bisnis. Selain itu, infrastruktur jalan yang tidak memadai juga menimbulkan risiko keselamatan bagi pengguna jalan serta menghambat efisiensi logistik transportasi (Mohammad et al., 2016). Dengan mempertimbangkan tantangan ini, pemerintah setempat menginisiasi program peningkatan jalan yang bertujuan tidak hanya untuk mengurangi kemacetan saat ini, tetapi juga untuk mempersiapkan infrastruktur yang mampu menopang pertumbuhan ekonomi berkelanjutan serta meningkatkan kualitas hidup masyarakat.

Upaya peningkatan Jalan Gatot Subroto direncanakan meliputi berbagai perbaikan konstruksi serta penggunaan teknologi yang lebih canggih. Infrastruktur jalan saat ini menggunakan aspal konvensional dan sistem drainase sederhana yang kurang mampu mengakomodasi mobilitas urban modern. Oleh karena itu, proyek peningkatan kualitas jalan yang sedianya akan dilaksanakan dalam beberapa waktu kedepan mencakup penggunaan teknologi mutakhir seperti aspal modifikasi tinggi dan beton yang diperkuat, dirancang untuk menanggung beban lalu lintas yang lebih berat dan cuaca ekstrem. Selain itu, peningkatan sistem drainase, pembangunan trotoar yang lebih luas, peningkatan pencahayaan jalan, serta penandaan jalan yang lebih baik diharapkan dapat meningkatkan keamanan dan kenyamanan pengguna jalan sehari-hari.

Penelitian ini dilaksanakan dengan maksud untuk mengidentifikasi faktor-faktor penting yang dapat mempengaruhi keberhasilan proyek pelaksanaan peningkatan infrastruktur di Jalan Gatot Subroto dari perspektif para pengguna jalan sebelum proyek tersebut dilaksanakan.

Peningkatan infrastruktur jalan merupakan langkah penting dalam perkembangan urbanisasi dan mobilitas modern. Proyek Pembangunan semacam ini tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan konektivitas antar wilayah, tetapi juga untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat secara menyeluruh (Mahamid, 2013). Berdasarkan kajian literatur yang ada, evaluasi dampak dari peningkatan kualitas dan fungsi dari infrastruktur secara umum mencakup sejumlah variabel yang sejatinya berpengaruh dalam memberikan penilaian terkait dengan tingkat kepuasan, keberhasilan, sekaligus efektifitas dari perspektif masyarakat pengguna jalan. Pertama, kepuasan pengguna jalan mencakup tidak hanya tingkat kenyamanan masyarakat selama peningkatan jalan tetapi juga aksesibilitas dan efisiensi perjalanan. Penelitian oleh Li dkk. (2018) menunjukkan bahwa infrastruktur jalan yang dikelola dengan baik, termasuk pemeliharaan rutin, fasilitas pendukung, dan faktor keamanan, secara signifikan meningkatkan kepuasan pengguna. Faktor-faktor ini tidak hanya secara langsung memengaruhi pengalaman pengguna jalan tetapi juga berkontribusi pada persepsi positif terhadap infrastruktur yang ditingkatkan. Kedua, waktu perjalanan merupakan indikator utama keberhasilan infrastruktur jalan. Peningkatan jalan secara langsung dapat mengurangi waktu perjalanan rata-rata, yang pada akhirnya meningkatkan produktivitas masyarakat dan kualitas hidup secara keseluruhan. Pengurangan waktu perjalanan memiliki dampak ekonomi signifikan dengan memfasilitasi mobilitas yang lebih efisien di daerah perkotaan (Mahamid, 2013; Zhang et al., 2022). Ketiga, keselamatan lalu lintas merupakan perhatian utama dalam perencanaan infrastruktur jalan baru atau yang ditingkatkan dari aspek kualitas. Desain jalan yang dirancang dengan sangat teliti dapat mengurangi risiko kecelakaan dan cedera serius melalui pengaturan lalu lintas yang jelas, pemeliharaan jalan yang efektif, dan implementasi teknologi keamanan mutakhir (Seneviratne, 1992; Shbeeb & Awad, 2016). Meski demikian, peningkatan volume kendaraan sebagai akibat dari pelebaran jalan dapat mempengaruhi perilaku para pengguna jalan, sehingga memerlukan peraturan lalu lintas yang lebih ketat guna meminimalkan risiko kecelakaan (Sadauskas, 2003). Keempat, kemacetan lalu lintas merupakan tantangan utama yang mendorong peningkatan infrastruktur jalan. Meskipun berbagai upaya telah dilakukan untuk mengurangi Tingkat kemacetan, upaya ini tidak selalu berbanding lurus dengan tingkat penurunan yang signifikan (Fahs et al., 2023). Kompleksitas jangka panjang dari efek pola lalu lintas akibat dari perbaikan jalan, termasuk potensi untuk menciptakan kemacetan baru di beberapa area atau bahkan merubah distribusi lalu lintas secara tidak terduga (Nagy & Simon, 2021; Tamir et al., 2020; Zaki et al., 2020). Kelima, peningkatan

aksesibilitas merupakan hasil positif lain dari pengembangan infrastruktur jalan. Dengan memperluas jaringan jalan utama dan lokal, masyarakat akan memperoleh manfaat yang cukup signifikan dalam hal akses ke layanan publik, pendidikan, dan peluang ekonomi (Guo et al., 2020; Mahamid, 2013). Peningkatan aksesibilitas dapat memberikan dorongan ekonomi yang substansial bagi masyarakat lokal dengan meningkatkan konektivitas regional dan mendorong pertumbuhan ekonomi yang lebih merata (Anciaes & Nascimento, 2022; Feng, 2023; Kita et al., 2016; Londoño & Lozano, 2023). Keenam, penting untuk dicatat bahwa peningkatan infrastruktur jalan juga menimbulkan risiko terhadap lingkungan. Dampak lingkungan dari pelebaran jalan diantaranya termasuk alih fungsi penggunaan lahan, meningkatnya polusi udara akibat lalu lintas yang lebih padat, dan juga kontribusi terhadap perubahan iklim (Karlsson et al., 2020). Oleh karena itu, penilaian terhadap dampak lingkungan yang komprehensif sebelum dan selama pelaksanaan proyek pembangunan infrastruktur jalan; menentukan strategi mitigasi untuk mengurangi dampak negative; dan juga melakukan upaya guna mendukung praktik pembangunan berkelanjutan penting untuk diperhatikan dan ditindaklanjuti.

Secara umum, peningkatan infrastruktur jalan memiliki potensi besar untuk meningkatkan mobilitas dan kualitas hidup masyarakat. Namun, untuk mencapai hasil yang optimal, perencanaan dan implementasi harus mempertimbangkan dampak sosial, ekonomi, dan lingkungan secara holistik dari setiap proyek. Kolaborasi antar pemangku kepentingan diperlukan untuk menciptakan infrastruktur jalan yang tidak hanya efektif secara teknis, tetapi juga berkelanjutan dalam jangka panjang untuk kesejahteraan masyarakat dan kelestarian lingkungan.

## **2. METODE PENELITIAN**

### **2.1. Desain Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan dengan mengadopsi desain penelitian deskriptif (Sevilla-Liu, 2023), dilaksanakan di kawasan Jalan Gatot Subroto, Semarang, Jawa Tengah. Pendekatan ini dipilih dengan merujuk pada sifat dan tujuan dari penelitian yaitu menggambarkan serta menganalisis jenis variabel yang diprediksi akan mempengaruhi Tingkat keberhasilan program peningkatan infrastruktur di kawasan lokasi penelitian secara signifikan dari perspektif para pengguna jalan. Variabel yang menjadi fokus pendalaman dari studi ini meliputi kepuasan pengguna terhadap kondisi jalan yang akan mengalami perbaikan, perubahan waktu perjalanan,

tingkat keselamatan lalu lintas, kemacetan, aksesibilitas, dan dampak lingkungan yang mungkin terjadi paska pelaksanaan proyek infrastruktur. Melalui pendekatan deskriptif, penelitian ini diharapkan tidak hanya mampu untuk memberikan pemahaman secara komprehensi melalui deskripsi hasil kajian, tetapi juga menjelaskan bagaimana variable - variabel tersebut saling berhubungan dan berkontribusi terhadap keberhasilan program peningkatan infrastruktur jalan di kawasan yang menjadi tempat penelitian. Tidak hanya itu, melalui pendekatan deskriptif, hasil dari penelitian ini diharapkan juga mampu untuk memberikan wawasan yang mencerahkan bagi para penyusun kebijakan dan juga praktisi dalam upaya untuk meningkatkan perencanaan dan implementasi infrastruktur jalan yang lebih efektif dan berkelanjutan kedepan.

## **2.2.Sampel**

Sampel penelitian ini melibatkan 100 responden yang dipilih dengan mengacu pada kriteria tertentu melalui strategi purposive sampling. Rincian demografis responden mencakup 60 masyarakat sekitar (ibu rumah tangga, ojek online, guru, mahasiswa, dan buruh pabrik), yang terdiri dari 35 laki-laki dan 25 perempuan dengan rentang usia antara 25 hingga 60 tahun. Selain itu, terdapat 20 pegawai kantor pemerintah dan swasta, yang terdiri dari 15 laki-laki dan 5 perempuan dengan rentang usia antara 30 hingga 55 tahun. Di samping itu, terdapat 10 kontraktor yang bekerja di lingkungan Kota Semarang, yang keseluruhannya laki-laki dengan rentang usia antara 35 hingga 50 tahun, dan 10 konsultan di lingkungan Kota Semarang, dengan rincian 7 laki-laki dan 3 perempuan dalam rentang usia antara 28 hingga 60 tahun. Pemilihan sampel ini bertujuan untuk mendapatkan pandangan yang komprehensif dari berbagai pihak yang nantinya akan terlibat langsung atau tidak langsung dalam proyek peningkatan fisik terhadap fasilitas dan infrastruktur di kawasan Jalan Gatot Subroto, Semarang, Jawa Tengah. Dengan demikian, data yang diperoleh diharapkan mencerminkan beragam perspektif dan pengalaman terkait dengan penggunaan dan manfaat infrastruktur jalan yang ditingkatkan tersebut. Semua nama peserta yang terlibat dalam penelitian ini disamarkan.

## **2.3.Proses Pengumpulan Data**

Sejalan dengan desain penelitian yang dipilih, salah satu instrumen yang diperlukan dalam proses pengumpulan data yaitu berupa kuesioner terstruktur yang dirancang guna mengukur persepsi dan pengalaman pengguna jalan terkait dengan variabel-variabel utama

seperti kepuasan pengguna, waktu perjalanan, keselamatan lalu lintas, kemacetan lalu lintas, kemudahan akses, dan dampak lingkungan. Kuesioner tersebut terdiri dari 30 pertanyaan yang dibagi menjadi beberapa bagian sesuai dengan masing-masing variabel yang diteliti. Skala Likert 5 poin digunakan tidak hanya untuk menjangkau respon para responden penelitian, tetapi juga untuk memudahkan proses analisis data. Lembar kuesioner didistribusikan baik secara online maupun offline kepada 100 responden yang dipilih secara acak dari berbagai wilayah yang nantinya akan bersinggungan baik secara langsung maupun tidak dengan aktifitas proyek peningkatan infrastruktur jalan di Kawasan Gatot Subroto Kota Semarang. Distribusi kuesioner secara online dilakukan melalui platform survei digital yang memungkinkan pengumpulan data secara efisien. Sementara distribusi questionnaire secara offline dilaksanakan kepada Sebagian responden yang menghendaki, atau tidak memiliki akses pada perangkat teknologi, atau yang memiliki keterbatasan kemampuan dalam mengoperasikan teknologi. Selain menggunakan questionnaire, data penelitian juga diambil secara qualitative melalui wawancara mendalam dengan peserta kurang lebih sekitar dua puluh orang yang dipilih dengan pertimbangan tertentu; diantaranya meliputi perwakilan pemerintah dan Perusahaan swasta kota Semarang, kontraktor proyek, dan komunitas pengguna jalan dengan latar belakang profesi yang beragam. Kegiatan wawancara dilaksanakan dengan tujuan untuk memperoleh pemahaman lebih baik dan mendalam mengenai kemungkinan dampak subjektif dan operasional dari proyek peningkatan kualitas jalan. Data yang diperoleh dari kuesioner dianalisis menggunakan teknik statistik deskriptif dan inferensial, sementara data dari wawancara dianalisis secara kualitatif guna mengidentifikasi tema-tema utama yang muncul dari hasil wawancara. Dengan menggabungkan dua metode pengumpulan data yang berbeda, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lengkap mengenai dampak peningkatan infrastruktur jalan terhadap aktivitas masyarakat.

#### **2.4. Analisa Data**

Data yang terkumpul melalui kuesioner akan dianalisis secara menyeluruh untuk memperoleh informasi yang relevan terkait variabel-variabel yang diteliti. Analisis dimulai dengan deskripsi hasil perhitungan statistik untuk mengidentifikasi karakteristik responden dan distribusi jawaban terhadap pertanyaan kuesioner. Selanjutnya, analisis inferensial akan dilakukan menggunakan teknik regresi berganda untuk mengeksplorasi hubungan antara variabel independen seperti waktu perjalanan, kemacetan, dan keselamatan lalu lintas dengan

variabel dependen seperti kepuasan pengguna jalan. Selain itu, uji ANOVA akan digunakan untuk membandingkan rata-rata antar kelompok jika diperlukan. Data dari wawancara dengan pemangku kepentingan akan dianalisis secara kualitatif dengan pendekatan analisis isi untuk mengidentifikasi pola dan tema yang muncul dari perspektif mereka terhadap dampak peningkatan infrastruktur jalan. Kombinasi metode analisis ini diharapkan memberikan gambaran yang komprehensif dan mendalam mengenai pengaruh infrastruktur jalan terhadap aktivitas masyarakat, serta mendukung pembuatan keputusan yang lebih baik dalam pengembangan kebijakan transportasi dan infrastruktur.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### *Respon pengguna jalan terkait rencana pelaksanaan proyek peningkatan jalan dari aspek kepuasan pengguna*

Berdasarkan hasil pengambilan data lapangan, respon pengguna jalan terhadap rencana pelaksanaan proyek peningkatan jalan menunjukkan antusiasme yang signifikan, terutama dalam hal peningkatan kepuasan pengguna. Analisis regresi dengan koefisien sebesar 0.233 mengindikasikan bahwa setiap peningkatan dalam kualitas infrastruktur jalan dapat meningkatkan kepuasan pengguna sebesar 23,3%. John, seorang pekerja di sebuah instansi pemerintahan yang berlokasi di pusat kota Semarang, menyatakan bahwa:

[Dengan adanya proyek ini, saya berharap perjalanan saya ke tempat kerja akan lebih cepat dan efisien. Saat ini, kemacetan sering membuat saya khawatir tidak bisa hadir di kantor tepat waktu. Jika jalan diperbaiki, waktu tempuh saya bisa berkurang hingga 30 menit.]

Hal ini menunjukkan harapan besar pengguna jalan terhadap proyek tersebut untuk meningkatkan efisiensi perjalanan mereka. Anna, seorang ibu rumah tangga, menambahkan perspektif dari sisi keamanan dan kenyamanan:

[Jalan utamadi sekitar lingkungan saya sering rusak dan berbahaya, terutama saat hujan. Jika diperbaiki, saya akan merasa lebih aman dan nyaman saat berkendara, terutama saat membawa anak-anak ke sekolah.]

Pernyataan ini menggarisbawahi pentingnya peningkatan jalan dalam menciptakan lingkungan yang lebih aman bagi pengguna. Temuan ini sejalan dengan Infrastruktur jalan yang dikelola dengan baik, termasuk pemeliharaan rutin dan fasilitas pendukung, dapat secara signifikan meningkatkan kepuasan pengguna (Mattson et al., 2021).

Dari perspektif ekonomi, Rian, seorang pengusaha lokal, menyebutkan bahwa:

[Perbaikan kualitas jalan sebenarnya tidak hanya memudahkan mobilitas saja, tetapi juga sangat mungkin membuka peluang bisnis baru di sekitar. Akses yang lebih baik seharusnya bisa menarik lebih banyak pelanggan datang ketempat ini ... ya ke tempat usaha saya.]

Pendapat tersebut sekaligus menunjukkan bahwa proyek peningkatan jalan juga berpotensi meningkatkan ekonomi lokal melalui perbaikan aksesibilitas dan dorongan pertumbuhan bisnis. Tomoe, seorang guru, menyoroti dampak positif terhadap kualitas hidup dengan menyatakan bahwa:

[Saya percaya proyek ini akan meningkatkan kualitas hidup masyarakat sekitar. Dengan jalan yang lebih baik, akses ke fasilitas umum seperti rumah sakit dan sekolah akan lebih mudah dan cepat untuk dijangkau.]

Meski demikian, ada juga kekhawatiran yang muncul dalam sesi wawancara dengan responden. Hal ini diungkapkan oleh beberapa pengguna jalan lain. Beberapa pengemudi ojek online, berkomentar bahwa:

[Kami khawatir selama proses konstruksi, lalu lintas akan semakin macet dan berbahaya.]

Kekhawatiran tersebut sekaligus mengisyaratkan pentingnya manajemen proyek yang efektif dan komunikasi yang baik dengan masyarakat guna meminimalkan gangguan selama proses konstruksi. Sejalan dengan pernyataan diatas, penilaian dampak lingkungan yang komprehensif sebelum dan selama pelaksanaan proyek infrastruktur jalan, termasuk strategi mitigasi untuk mengurangi dampak negatif dan mendukung praktik pembangunan berkelanjutan sangat penting untuk selalu diperhatikan dan ditindaklanjuti (Aziz & Abdel-Hakam, 2016).

Secara keseluruhan, rencana pelaksanaan proyek peningkatan jalan di Kawasan Gatot Subroto Kota Semarang memiliki potensi besar untuk meningkatkan kepuasan pengguna jalan melalui peningkatan aksesibilitas, keamanan, kenyamanan, dan dampak ekonomi. Dengan koefisien regresi sebesar 0.233, peningkatan kualitas infrastruktur jalan diharapkan dapat memberikan manfaat signifikan bagi pengguna jalan, dengan catatan bahwa permasalahan selama proses konstruksi dapat dikelola dengan baik.

***Respon masyarakat terkait perubahan waktu perjalanan***

Berdasarkan hasil Analisa yang dilakukan paska pengambilan data lapangan ditemukan bahwa pengguna jalan berharap bahwa pembangunan infrastruktur di Jalan Gatot Subroto akan mengurangi waktu perjalanan mereka secara signifikan. Berdasarkan survei, 70% responden berharap nantinya paska pelaksanaan proyek waktu tempuh perjalanan lebih cepat dari sebelumnya ada selisih sekitar 15 menit, 20% melaporkan pengurangan kurang lebih antara 5 hingga 15 menit, dan 10% menyatakan bahwa hasil dari pembangunan dan perbaikan jalan tidak akan memberi dampak yang signifikan bagi para pengguna jalan. Kondisi ini menunjukkan bahwa meski terdapat beberapa respon yang kurang positif sebesar 10%, pelaksanaan proyek peningkatan mutu jalan Gatot Subroto Kota Semarang secara garis besar diyakini mampu meningkatkan efisiensi perjalanan harian para pengguna jalan.

Analisis statistik menggunakan regresi linier menunjukkan adanya korelasi positif yang signifikan antara peningkatan infrastruktur jalan dan pengurangan waktu perjalanan, dengan koefisien regresi sebesar 0.078. Artinya, setiap peningkatan satu unit pada infrastruktur jalan berhubungan dengan pengurangan waktu perjalanan yang signifikan (Cuervo et al., 2024; Feng, 2023). Wawancara mendalam dengan pengguna jalan juga mendukung temuan diatas. Seorang pengemudi ojek online, Brandon, menyatakan bahwa:

[Dengan jalan yang lebih baik, seharusnya saya bisa mengantarkan penumpang lebih cepat dan lebih efisien. Ini juga bisa mengurangi risiko kecelakaan karena kondisi jalan yang lebih aman.]

Seorang ibu rumah tangga, Samira, menambahkan bahwa:

[Perbaikan jalan membuat perjalanan saya nantinya lebih nyaman dan minim hambatan. Saya merasa lebih tenang dan aman saat berkendara.]

Investasi dalam perbaikan infrastruktur jalan diyakini tidak hanya meningkatkan efisiensi mobilitas tetapi juga kualitas hidup para pengguna jalan. Pengurangan waktu perjalanan tersebut memberikan manfaat ekonomis melalui efisiensi operasional dan peningkatan konektivitas regional. Misalnya, pengemudi ojek online berkomentar bahwa jika proyek tersebut selesai dilaksanakan sesuai dengan yang direncanakan pengurangan waktu perjalanan rata-rata bisa mencapai 20 menit. Saat ini, perjalanan dari pusat kota ke bandara bisa memakan waktu sekitar 50 menit, namun setelah perbaikan, mereka meyakini bahwa waktu tersebut bisa berkurang menjadi sekitar 30 menit. Hal ini menunjukkan bahwa

peningkatan infrastruktur jalan menurut mereka dapat secara signifikan mengurangi waktu perjalanan dan meningkatkan efisiensi operasional.

Namun demikian, tantangan seperti peningkatan kepadatan lalu lintas yang dapat menyebabkan masalah baru seperti polusi udara dan perubahan pola penggunaan lahan perlu untuk diperhatikan (Kukkapalli & Pulugurtha, 2021). Oleh karenanya, hasil dari penelitian ini nantinya dapat memberikan gambaran bagi perencanaan kebijakan infrastruktur transportasi yang lebih baik di Kota Semarang dan kota-kota lainnya, dengan fokus pada kebutuhan pengguna jalan serta aspek efisiensi dan keberlanjutan. Evaluasi dampak lingkungan yang berkelanjutan dan perencanaan yang terintegrasi diperlukan untuk memastikan bahwa manfaat dari peningkatan infrastruktur dapat dirasakan secara optimal tanpa menimbulkan konsekuensi negatif yang signifikan. Kasus nyata dari pengemudi ojek online diatas menunjukkan bahwa perbaikan jalan di Semarang diyakini mampu mengurangi waktu perjalanan rata-rata mereka sekitar 20 menit, dari 50 menit menjadi 30 menit untuk perjalanan dari pusat kota ke bandara dengan kondisi yang telah didiskusikan pada sesi wawancara. Kondisi ini sekaligus menegaskan bahwa peningkatan infrastruktur jalan dapat secara signifikan mengurangi waktu perjalanan dan meningkatkan efisiensi operasional.

### ***Respon masyarakat terkait dengan tingkat keselamatan lalu lintas***

Aspek keselamatan lalu lintas menjadi salah satu variable yang dialami pada penelitian ini. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, para pengguna jalan berharap bahwa pembangunan infrastruktur di Jalan Gatot Subroto akan meningkatkan keselamatan lalu lintas secara signifikan. Hasil kajian di lapangan menunjukkan angka koefisien regresi sebesar 0.180. Itu berarti bahwa terdapat hubungan positif yang signifikan antara perbaikan jalan dan peningkatan keselamatan lalu lintas. Data kuantitatif dari survei menunjukkan bahwa 80% responden merasa tingkat keselamatan lalu lintas diyakini akan meningkat setelah perbaikan jalan. Dari jumlah tersebut, 45% melaporkan penurunan signifikan dalam jumlah kecelakaan kecil seperti lecet dan benturan ringan, sementara 35% merasa lebih aman dan nyaman saat berkendara karena jalan yang lebih rata dan pencahayaan yang lebih baik.

Namun demikian, sebanyak 15% responden merasa bahwa tingkat keselamatan lalu lintas nantinya tidak akan berubah secara signifikan, dengan rincian 10% di antaranya menyebutkan bahwa perilaku berkendara yang berisiko masih akan tetap ada, dan 5% lainnya meyakini tidak akan terjadi perubahan yang signifikan terkait tingkat keselamatan pengguna

jalan. Sementara, 5% responden merasa bahwa tingkat keselamatan menurun, dengan alasan bahwa peningkatan lalu lintas akibat jalan yang lebih baik meningkatkan risiko kecelakaan (3%) dan pengalihan lalu lintas yang tidak diantisipasi menciptakan titik-titik rawan baru (2%).

Dalam sesi wawancara dengan pengguna jalan dalam hal ini, pengemudi para ojek online. Mereka menyatakan bahwa:

[Jalan yang lebih baik memungkinkan kami mengantarkan penumpang lebih cepat dan lebih efisien, sekaligus mengurangi risiko kecelakaan karena kondisi jalan yang lebih aman.]

Seorang pegawai kantor pemerintah dan swasta juga mengungkapkan bahwa perbaikan jalan membuat perjalanan lebih nyaman dan minim hambatan, sehingga merasa lebih tenang dan aman saat berkendara, terutama ketika berangkat kantor.

Secara garis besar terkait dengan aspek keselamatan lalulintas, mayoritas masyarakat merasa bahwa perbaikan jalan memberikan dampak positif yang signifikan terhadap tingkat keselamatan lalu lintas (Shbeeb & Awad, 2016). Namun demikian, sebagian kecil responden merasa rencana perbaikan nantinya tidak akan membawa perubahan yang signifikan, bahkan sebaliknya akan memunculkan risiko baru. Hasil kajian yang dilakukan pada variable ini memberikan wawasan penting bagi para pembuat kebijakan untuk memperhatikan kemungkinan masalah-masalah yang mungkin muncul selama masa pelaksanaan proyek peningkatan kualitas jalan di wilayah Gatot Subroto Kota Semarang, khususnya aspek terkait dengan keselamatan lalu lintas secara keseluruhan.

### ***Respon masyarakat terkait dengan tingkat kemacetan jalan***

Pengguna jalan berharap bahwa pembangunan infrastruktur di Jalan Gatot Subroto akan mengurangi tingkat kemacetan secara signifikan. Hasil kajian di lapangan menunjukkan bahwa angka koefisien regresi sebesar 0.163. Angka ini mengindikasikan adanya hubungan positif yang signifikan antara perbaikan jalan dan pengurangan kemacetan. Selain itu, survei yang dilakukan juga mengungkapkan bahwa 60% responden yakin akan terjadi penurunan kemacetan setelah perbaikan jalan dimana 40% responden percaya bahwa hasil pembangunan akan berdampak kepada pengurangan kemacetan yang signifikan, dengan waktu perjalanan menjadi lebih cepat dan lancar, terutama pada jam-jam sibuk. Misalnya, seorang pekerja kantor yang biasanya menghabiskan waktu sekitar 45 menit dalam perjalanan nantinya bisa jadi hanya membutuhkan waktu sekitar 25 menit setelah jalan diperbaiki. Sementara, 20% sisanya

berpendapat bahwa nantinya hanya akan terjadi sedikit penurunan kemacetan, namun tetap ada peningkatan dalam kelancaran arus lalu lintas.

Sebanyak 25% responden percaya bahwa pelaksanaan proyek peningkatan kualitas jalan tidak akan memberi dampak perubahan yang signifikan terkait tingkat kemacetan. Mereka berpendapat bahwa meskipun jalan nantinya telah diperbaiki, volume lalu lintas tetap tinggi. Misalnya, seorang pegawai kantor swasta, William, mengatakan bahwa:

[Meskipun nantinya ada beberapa perbaikan, jumlah mobil di jalan utama tetap membuat perjalanan panjang pada jam sibuk.]

Sementara 15% responden meyakini akan terjadi peningkatan kemacetan di beberapa area. Mereka memperkirakan bahwa redistribusi lalu lintas ke jalan yang baru diperbaiki dan meningkatnya jumlah kendaraan yang menggunakan jalan tersebut berkontribusi pada masalah peningkatan kemacetan. Respon tersebut diperkuat dengan hasil wawancara kepada seorang pegawai rumah makan yang berlokasi di area perbaikan jalan. Beliau menyatakan bahwa peningkatan jumlah pengunjung di restoran tempat dia bekerja bisa jadi menyebabkan kemacetan baru di sekitar tempat tersebut.

[Peningkatan jumlah pengunjung ya ... bisa jadi malah menyebabkan kemacetan baru di sekitar sini.]

Melengkapi hasil survey diatas. Hasil interview yang dilakukan secara komprehensif telah menjangkau lebih banyak respon dari berbagai pihak yang mana sekaligus menggarisbawahi temuan hasil penelitian. Misalnya, seorang pengemudi ojek online bernama Brian, menyatakan bahwa:

[Jalan yang lebih baik memungkinkan mereka mengantarkan penumpang lebih cepat dan efisien, dengan perjalanan yang biasanya memakan waktu 30 menit sekarang hanya 20 menit.]

Seorang guru, Pauline, juga menyatakan bahwa:

[Perbaikan jalan membuat perjalanan ke sekolah seharusnya lebih nyaman dan minim hambatan, sehingga saya bisa merasa lebih tenang dan aman saat berkendara.]

Seorang pekerja kantor, Richard, melaporkan bahwa:

[harapan saya, perbaikan jalan bisa membantu mengurangi waktu tempuh dari rumah ke kantor yang saat ini membutuhkan waktu sekitar 1 jam nantinya menjadi sekitar 40 menit... atau setidaknya berkurang lah..]

Seorang mahasiswa, Willie, juga menyebutkan bahwa:

[setelah perbaikan jalan, harapannya saya bisa tiba di kampus tepat waktu tanpa harus berangkat terlalu pagi karena kemacetan berkurang dan perjalanan menjadi lebih lancar.]

Mayoritas masyarakat merasa bahwa perbaikan jalan yang nantinya akan dilaksanakan diyakini mampu memberikan dampak positif yang signifikan terhadap pengurangan tingkat kemacetan dan peningkatan keselamatan lalu lintas (Kukkapalli & Pulugurtha, 2021; Mattson et al., 2021). Meski demikian, ada sebagian responden yang meyakini bahwa hasil dari pelaksanaan proyek pembangunan nantinya tidak akan memberi dampak secara signifikan atau bahkan sebaliknya malah menimbulkan tingkat kemacetan baru di beberapa area. Temuan ini sekaligus memberikan wawasan penting bagi para pembuat kebijakan untuk terus memperbaiki perencanaan pembangunan infrastruktur jalan sekaligus mengantisipasi berbagai permasalahan yang mungkin terjadi dilapangan terkait dengan efisiensi lalu lintas selama periode pembangunan.

### ***Respon masyarakat terkait tingkat aksesibilitas***

Masyarakat umum pengguna jalan yang menjadi responden dalam penelitian ini memiliki latar belakang yang beragam mulai dari mahasiswa, pegawai, hingga ibu rumah tanggak. Berdasarkan hasil analisa dari data yang diperoleh dilapangan, kesemuanya memiliki harapan tinggi terhadap rencana perbaikan jalan yang sedianya akan dilaksanakan di kawasan Jalan Gatot Subroto Kota Semarang, khususnya pada aspek aksesibilitas. Hasil kajian lapangan menunjukkan bahwa koefisien regresi sebesar 0.551 menandakan adanya hubungan positif yang sangat signifikan antara perbaikan jalan dengan kemudahan akses. Berdasarkan hasil survei yang dilakukan, mayoritas responden berpendapat bahwa akses jalan akan lebih baik setelah infrastruktur jalan selesai di ditingkatkan.

Secara kuantitatif, 70% dari responden menyatakan bahwa mereka yakin bahwa akses jalan akan lebih lancar setelah perbaikan dilaksanakan. Dari jumlah tersebut, separuh responden memperkirakan bahwa mereka akan merasakan perubahan yang signifikan, misalnya pedagang dapat mengirim barang lebih cepat dan efisien karena kondisi jalan yang lebih baik, pekerja industri yang akan tiba tepat waktu tanpa hambatan di jalan, serta siswa sekolah akan sampai di sekolah dengan lebih mudah sehingga mengurangi resiko terlambat karena kondisi jalan (Kita et al., 2016). Meski demikian, 20% dari responden memperkirakan

bahwa mereka tidak akan merasakan perubahan signifikan terkait dengan aspek aksesibilitas. Mereka menyatakan bahwa faktor seperti jarak dan lalu lintas akan tetap menjadi hambatan meskipun jalan telah diperbaiki. Sebaliknya, 10% dari jumlah total responden menyatakan bahwa mereka akan mengalami penurunan dalam kemudahan akses di beberapa area akibat redistribusi lalu lintas dan peningkatan kendaraan.

Melengkapi temuan diatas, hasil dari analisa data interview menyebutkan bahwa masyarakat secara umum merespon positif rencana kegiatan peningkatan kualitas jalan. Mereka menyebutkan bahwa tidak hanya para ojek online dan pegawai kantor dikawasan tersebut yang akan merasakan manfaat dari perbaikan jalan, tetapi juga siswa, ibu rumah tangga, dan juga pengguna jalan lain dengan berbagai latar belakang profesi. Sebagai contoh, seorang pedagang berkata bahwa:

[Dengan perbaikan jalan, saya akan bisa mengirim barang lebih cepat dan efisien. Ini akan sangat membantu dalam menjalankan bisnis sehari-hari.]

Seorang pekerja di kawasan industri juga mengatakan bahwa:

[Perbaikan jalan akan membuat saya tiba di tempat kerja tepat waktu tanpa hambatan di jalan. ... tentunya akan sangat berpengaruh terhadap pekerjaan saya.]

Namun demikian, tidak semua responden diyakini akan merasakan dampak positif dari proyek tersebut. Seorang karyawan di pinggiran kota menyatakan:

[Meskipun jalan diperbaiki, jarak yang jauh dan lalu lintas padat akan tetap menjadi kendala dalam perjalanan saya.]

Beberapa pengusaha lokal lainnya juga berpendapat bahwa:

[Peningkatan lalu lintas di sekitar toko kami, khususnya selama pelaksanaan proyek, tentunya akan menyebabkan keterlambatan dalam pengiriman barang, yang akan mengganggu operasional bisnis kami.]

Secara keseluruhan, temuan ini menunjukkan bahwa meskipun mayoritas akan merasakan dampak positif, ada variasi dalam persepsi terhadap efektivitas perbaikan jalan dalam meningkatkan kemudahan akses. Hal ini memberikan pandangan yang penting bagi pembuat kebijakan untuk terus memperbaiki rencana pelaksanaan proyek infrastruktur jalan

dan sekaligus mengatasi potensi tantangan yang mungkin akan terjadi selama dan paska pelaksanaan proyek peningkatan jalan guna meningkatkan aksesibilitas secara keseluruhan.

***Respon masyarakat terkait dampak lingkungan selama dan paska pelaksanaan proyek infrastruktur***

Hasil kajian lapangan menunjukkan bahwa angka koefisien regresi sebesar 0.472 mengindikasikan adanya hubungan yang signifikan antara pelaksanaan proyek infrastruktur dengan dampak lingkungan. Survei yang dilakukan mengungkapkan bahwa sebagian besar dari responden meyakini akan ada perubahan terkait lingkungan setelah proyek infrastruktur selesai dilaksanakan.

Secara kuantitatif, 60% responden memperkirakan akan ada dampak lingkungan yang muncul selama pelaksanaan dan setelah proyek infrastruktur selesai. Dari jumlah tersebut, 40% berpendapat bahwa kemungkinan akan terjadi peningkatan dalam kualitas lingkungan, seperti penurunan polusi udara dan suara karena perbaikan infrastruktur transportasi. Sebaliknya, 20% responden memperkirakan dampak negatif dari pelaksanaan proyek infrastruktur jalan, seperti penebangan pohon atau peningkatan limbah konstruksi yang mempengaruhi keberlanjutan lingkungan setempat.

Sejalan dengan temuan data survey, hasil dari wawancara dengan beberapa responden melengkapi sekaligus memberikan gambaran lebih mendalam terkait dengan rencana peningkatan kualitas jalan di Kawasan Gatot Subroto Kota Semarang. Sebagai contoh, seorang kontraktor proyek, Patrick, menyatakan bahwa:

[Setelah proyek infrastruktur selesai, saya memperkirakan akan terjadi penurunan tingkat polusi udara di sekitar Kawasan utama Jalan Gatot Subroto, yang membuat udara menjadi lebih bersih karena tingkat kemacetan berkurang.]

Begitu pula, Mark, seorang konsultan proyek menambahkan bahwa:

[Meski akan terjadi perbaikan dari sisi infrastruktur, saya juga melihat penurunan jumlah pepohonan di area yang terkena dampak perbaikan jalan, yang mengkhawatirkan bagi keberlanjutan lingkungan.]

Pendapat yang beragam tersebut mencerminkan kompleksitas dampak dari dilaksanakannya proyek infrastruktur terhadap lingkungan (Caetano Roos et al., 2024; Kasraei

et al., 2024; Wang et al., 2023; Xylia et al., 2024; Zulu et al., 2022). Meskipun banyak yang mengakui akan terjadi peningkatan kualitas lingkungan, seperti pengurangan polusi udara akibat menurunnya tingkat kemacetan lalu lintas, dampak negatif seperti penebangan pohon atau pengurangan vegetasi juga harus diperhatikan.

Yang bisa dipahami dari temuan ini adalah bahwa pelaksanaan proyek infrastruktur yang direncanakan nantinya akan memiliki dampak yang signifikan terhadap aksesibilitas, keamanan dan kenyamanan bagi para pengguna jalan. Meski demikian, beberapa responden menyatakan bahwa pelaksana proyek perlu memperhatikan potensi tantangan yang mungkin terjadi dimasa yang akan datang, serta memikirkan solusi yang tepat untuk mengatasi, sekaligus memastikan bahwa proyek tersebut mampu berkontribusi secara positif tidak hanya bagi pengguna jalan tetapi juga bagi lingkungan secara keseluruhan.

Dalam konteks ini, Anda dapat merujuk pada literatur seperti yang dilakukan oleh Li et al. (2018), yang menyatakan bahwa pemeliharaan rutin dan peningkatan fasilitas jalan berkontribusi signifikan terhadap kepuasan pengguna jalan. Ini bisa diperluas dengan diskusi mengenai bagaimana pendekatan ini telah diterapkan di negara atau kota lain dan apa hasil yang diperoleh. Pengurangan waktu perjalanan sebagai indikator keberhasilan dapat dihubungkan dengan studi seperti yang dilakukan oleh Mahamid (2013), yang menghubungkan peningkatan infrastruktur dengan peningkatan produktivitas dan efisiensi mobilitas. Tambahkan analisis komparatif dengan proyek serupa di kota-kota lain yang telah berhasil dalam mengurangi waktu perjalanan secara signifikan. Literatur seperti Shbeeb & Awad (2016) bisa lebih ditekankan dengan menyebutkan bagaimana peningkatan jalan dapat mengurangi angka kecelakaan melalui perbaikan desain dan pengimplementasian teknologi keamanan mutakhir. Bandingkan dengan temuan dari penelitian ini yang menunjukkan peningkatan keselamatan.

#### **4. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil kajian lapangan, dapat disimpulkan bahwa terdapat enam faktor penting yang memiliki pengaruh signifikan terhadap kesuksesan proyek peningkatan jalan meliputi (1) Kepuasan pengguna dengan nilai koefisien regresi sebesar 0.233, (2) perubahan waktu perjalanan sebesar 0.078, (3) keselamatan lalu lintas sebesar 0.180, (4) kemacetan lalu lintas sebesar 0.163, (5) kemudahan akses sebesar 0.551, dan (6) dampak lingkungan sebesar 0.472.

Meski memperoleh respon positif, rencana pelaksanaan proyek peningkatan kualitas jalan perlu memperhatikan ada beberapa hal penting khususnya terkait dengan potensi masalah yang mungkin terjadi selama dan paska proyek dilaksanakan. Dengan sampel responden yang terbatas, hasil analisa tidak bisa dianggap merepresentasikan pendapat warga pengguna jalan Jalan Gatot Subroto secara keseluruhan, khususnya warga sekitar. Selain itu, pandangan subjektif responden terhadap variabel seperti kepuasan pengguna atau dampak lingkungan juga bisa memengaruhi cara data ini diinterpretasikan.

Berkaca dari keterbatasan dari penelitian ini, penelitian kedepan diharapkan untuk menjangkau responden yang lebih luas agar hasil yang diperoleh dapat digeneralisasikan. Selain itu, analisis data juga perlu dilakukan lebih mendalam terhadap faktor-faktor yang dianggap berkontribusi penting dalam menghasilkan informasi yang bermanfaat untuk mengurai permasalahan yang ada terkait dengan peningkatan mutu jalan, termasuk mempertimbangkan perbedaan sosial dan ekonomi responden. Studi kasus di kota-kota lain dengan infrastruktur serupa juga perlukan untuk dikaji guna mengonfirmasi hasil temuan saat ini secara lebih luas. Evaluasi lebih lanjut terhadap kebijakan mitigasi dan manajemen dampak lingkungan juga perlu dilakukan untuk merumuskan strategi yang lebih baik dalam mendukung pembangunan infrastruktur transportasi yang berkelanjutan dan bermanfaat bagi masyarakat dan lingkungan secara keseluruhan.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- Anciaes, P., & Nascimento, J. M. do. (2022). Road traffic reduces pedestrian accessibility – Quantifying the size and distribution of barrier effects in an African city. *Journal of Transport and Health*, 27(September 2021). <https://doi.org/10.1016/j.jth.2022.101522>
- Aziz, R. F., & Abdel-Hakam, A. A. (2016). Exploring delay causes of road construction projects in Egypt. *Alexandria Engineering Journal*, 55(2), 1515–1539. <https://doi.org/10.1016/j.aej.2016.03.006>
- Caetano Roos, E., Siqueira de Souza, J., & Kliemann Neto, F. J. (2024). Project risks and regulation in transport infrastructure: A study in Brazilian agencies concessions planning process. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 23(May 2023). <https://doi.org/10.1016/j.trip.2024.101031>
- Cuervo, L. G., Villamizar, C. J., Osorio, L., Ospina, M. B., Cuervo, D. E., Cuervo, D., Bula, M. O., Zapata, P., Owens, N. J., Hatcher-Roberts, J., Martín, E. A., Piquero, F., Pinilla, L. F., Martínez-Herrera, E., & Jaramillo, C. (2024). Dynamic measurements of geographical accessibility considering traffic congestion using open data: a cross-sectional assessment for haemodialysis services in Cali, Colombia. *The Lancet Regional Health - Americas*, 34, 1–22. <https://doi.org/10.1016/j.lana.2024.100752>
- Fahs, W., Chbib, F., Rammal, A., Khatoun, R., Attar, A. El, Zaytoun, I., & Hachem, J. (2023). Traffic Congestion Prediction Based on Multivariate Modelling and Neural

- Networks Regressions. *Procedia Computer Science*, 220(2019), 202–209.  
<https://doi.org/10.1016/j.procs.2023.03.028>
- Feng, X. B. (2023). Coupling and coordinated development of traffic accessibility and regional tourism economy. *Research in Transportation Business and Management*, 49(May), 101010. <https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2023.101010>
- Guo, Y., Chen, Z., Stuart, A., Li, X., & Zhang, Y. (2020). A systematic overview of transportation equity in terms of accessibility, traffic emissions, and safety outcomes: From conventional to emerging technologies. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 4, 100091. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2020.100091>
- Karlsson, I., Rootzén, J., & Johnsson, F. (2020). Reaching net-zero carbon emissions in construction supply chains – Analysis of a Swedish road construction project. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 120.  
<https://doi.org/10.1016/j.rser.2019.109651>
- Kasraei, A., Garmabaki, A. H. S., Odellius, J., Famurewa, S. M., Chamkhorami, K. S., & Strandberg, G. (2024). Climate change impacts assessment on railway infrastructure in urban environments. *Sustainable Cities and Society*, 101(October 2023), 105084.  
<https://doi.org/10.1016/j.scs.2023.105084>
- Kita, H., Yotsutsuji, H., Asaka, R., Tsujitani, J., & Watanabe, T. (2016). Estimation Method for Interurban Accessibility: A Highway Performance Measure Indicating Smooth and Safe Traffic Flow. *Transportation Research Procedia*, 15, 709–720.  
<https://doi.org/10.1016/j.trpro.2016.06.059>
- Kukkapalli, V. M., & Pulugurtha, S. S. (2021). Modeling the effect of a freeway road construction project on link-level travel times. *Journal of Traffic and Transportation Engineering (English Edition)*, 8(2), 267–281. <https://doi.org/10.1016/j.jtte.2019.11.002>
- Londoño, G., & Lozano, A. (2023). Universal accessibility and multimodal calm traffic on secondary streets to reduce pedestrian and vehicular conflicts. *Transportation Research Procedia*, 71, 195–202. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2023.11.075>
- Mahamid, I. (2013). Effects of project's physical characteristics on cost deviation in road construction. *Journal of King Saud University - Engineering Sciences*, 25(1), 81–88.  
<https://doi.org/10.1016/j.jksues.2012.04.001>
- Mattson, J., Brooks, J., Godavarthy, R., Quadrifoglio, L., Jain, J., Simek, C., & Sener, I. (2021). Transportation, community quality of life, and life satisfaction in metro and non-metro areas of the United States. *Wellbeing, Space and Society*, 2, 100056.  
<https://doi.org/10.1016/j.wss.2021.100056>
- Mohammad, T. I., Lavasani, M., & Thill, J.-C. (2016). *Evaluating traffic safety policies for developing countries based on equity considerations Pooya Najaf ACCEPTED MANUSCRIPT ACCEPTED MANUSCRIPT*. 1–43.
- Nagy, A. M., & Simon, V. (2021). Improving traffic prediction using congestion propagation patterns in smart cities. *Advanced Engineering Informatics*, 50, 101343.  
<https://doi.org/10.1016/j.aei.2021.101343>
- Sadauskas, V. (2003). Traffic safety strategies. *Transport*, 18(2), 79–83.  
<https://doi.org/10.1080/16483840.2003.10414070>
- Seneviratne, P. N. (1992). Target Levels In Traffic Safety Analysis. *Civil Engineering Systems*, 9(2), 161–173. <https://doi.org/10.1080/02630259208970646>
- Sevilla-Liu, A. (2023). The theoretical basis of a functional-descriptive approach to qualitative research in CBS: With a focus on narrative analysis and practice. *Journal of Contextual Behavioral Science*, 30(May), 210–216.  
<https://doi.org/10.1016/j.jcbs.2023.11.001>

- Shbeeb, L. I., & Awad, W. H. (2016). Road traffic safety perception in Jordan. *Cogent Engineering*, 3(1). <https://doi.org/10.1080/23311916.2015.1127748>
- Tamir, T. S., Xiong, G., Li, Z., Tao, H., Shen, Z., Hu, B., & Menkir, H. M. (2020). Traffic Congestion Prediction using Decision Tree, Logistic Regression and Neural Networks. *IFAC-PapersOnLine*, 53(5), 512–517. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2021.04.138>
- Wang, J., Ulibarri, N., Scott, T. A., & Davis, S. J. (2023). Environmental justice, infrastructure provisioning, and environmental impact assessment: Evidence from the California Environmental Quality Act. *Environmental Science and Policy*, 146(May), 66–75. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2023.05.003>
- Xylia, M., Strambo, C., & Gong, J. (2024). Analyzing modal choice drivers and transport infrastructure impacts on living environment: insights from a Swedish survey study. *Transportation Research Procedia*, 78(2023), 319–326. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2024.02.041>
- Zaki, J. F., Ali-Eldin, A., Hussein, S. E., Saraya, S. F., & Areed, F. F. (2020). Traffic congestion prediction based on Hidden Markov Models and contrast measure. *Ain Shams Engineering Journal*, 11(3), 535–551. <https://doi.org/10.1016/j.asej.2019.10.006>
- Zhang, Y., Smirnova, M. N., Ma, J., Zhu, Z., & Smirnov, N. N. (2022). Freeway tunnel effect of travel time based-on a double lane traffic model. *International Journal of Transportation Science and Technology*, 11(2), 360–380. <https://doi.org/10.1016/j.ijst.2021.05.002>
- Zulu, E., Zulu, S., Chabala, M., Musonda, I., Kavishe, N., & Chileshe, N. (2022). Challenges and advocated solutions for environmental protection legislation for building infrastructure projects in developing countries: Evidence from Zambia. *Project Leadership and Society*, 3(July), 100056. <https://doi.org/10.1016/j.plas.2022.100056>