

UPAYA PENANGANAN KEMACETAN LALU LINTAS KOTA DI INDONESIA (STUDI LITERATUR: NEGARA LAIN)

**Anasya Musdalifah
Syarifuddin**
Program Studi Sarjana Terapan
Rekayasa Sistem Transportasi
Jalan
Politeknik Keselamatan
Transportasi Jalan
Jl. Abdul Syukur No.17,
Margadana, Kota Tegal
anasyamusda123@gmail.com

Bani Irsyad
Program Studi Sarjana Terapan
Rekayasa Sistem Transportasi
Jalan
Politeknik Keselamatan
Transportasi Jalan
Jl. Abdul Syukur No.17,
Margadana, Kota Tegal
baniirsyad123@gmail.com

Ranti Ardana
Program Studi Sarjana Terapan
Rekayasa Sistem Transportasi
Jalan
Politeknik Keselamatan
Transportasi Jalan
Jl. Abdul Syukur No.17,
Margadana, Kota Tegal
Rantiardana4@gmail.com

Ilham Abdurrazaq
Program Studi Sarjana Terapan Rekayasa Sistem
Transportasi Jalan
Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan
Jl. Abdul Syukur No.17, Margadana, Kota Tegal
ilhamabdurrazaq@gmail.com

Brasie Pradana S B A
Program Studi Sarjana Terapan Rekayasa Sistem
Transportasi Jalan
Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan
Jl. Abdul Syukur No.17, Margadana, Kota Tegal
brasie@pktj.ac.id

Abstract

Traffic jams are an impact that occurs due to human use of vehicles. The increasing use of private vehicles all the time is one of the reasons why traffic jams often occur in Indonesia. In dealing with this traffic problem, the Indonesian government took several actions to handle and prevent traffic jams. However, in taking solutions to traffic jams, not all parts materialize according to what was planned. The aim of this research is to compare the traffic jam solutions used in Indonesia with the traffic jam solutions used in various countries. This research shows an in-depth explanation that the majority of solutions to traffic jams in other countries are sticking to the implementation of public transportation. However, in this case there are considerations regarding transportation management in each region which results in different congestion solutions adapted to the conditions of that region.

Keywords: traffic solutions in cities, transportation policy management, public transportation, literature study

Abstrak

Kemacetan lalu lintas menjadi dampak yang terjadi akibat penggunaan kendaraan oleh manusia. Penggunaan kendaraan pribadi yang semakin banyak setiap waktu menjadi salah satu alasan kemacetan lalu lintas sering terjadi di Indonesia. Dalam menghadapi masalah lalu lintas ini pihak pemerintahan Indonesia mengambil beberapa tindakan untuk menangani dan mencegah kemacetan lalu lintas. Namun, dalam mengambil solusi kemacetan lalu lintas tidak semua bagian terwujud dengan sesuai apa yang direncanakan. Tujuan penelitian ini adalah untuk membandingkan solusi kemacetan lalu lintas yang digunakan di Indonesia dengan solusi kemacetan lalu lintas yang digunakan di berbagai negara. Penelitian ini menunjukkan penjelasan secara mendalam bahwa solusi kemacetan lalu lintas di negara lain mayoritas adalah berpegang teguh dengan penerapan transportasi umum. Namun, dalam hal ini terdapat pertimbangan dari pengelolaan transportasi di masing-masing wilayah yang menghasilkan solusi kemacetan berbeda-beda dengan penyesuaian dengan keadaan wilayah tersebut.

Kata Kunci: solusi kemacetan lalu lintas di kota, pengelolaan kebijakan transportasi, transportasi umum, studi literatur

LATAR BELAKANG

Transportasi menjadi sebuah sistem kebutuhan umum di hidup manusia. Demi kelancaran aktivitas dan kegiatan, maka transportasi berperan menghubungkan pergerakan dalam keperluan perpindahan tempat (Fatimah, Syakdiah, and Kusumawiranti 2022). Menjadi salah satu kebutuhan hidup membuat jumlah transportasi dalam artian jumlah penggunaan kendaraan bersifat berbanding lurus dengan peningkatan jumlah penduduk di suatu wilayah (Fauziya Bagawat Sari 2023). Semakin meningkat jumlah penduduk maka semakin meningkat juga jumlah penggunaan kendaraan (Pamudi 2018). Indonesia menjadi salah satu negara di dunia dengan jumlah penduduk yang tinggi. Berdasarkan data dari *World Population Review*, Indonesia menduduki peringkat keempat dunia sebagai negara dengan populasi penduduk paling banyak yang mencapai 279.390.368 jiwa. Fakta tersebut menunjukkan bahwa tingkat penggunaan kendaraan di Indonesia juga tinggi, yang mengundang terjadinya peristiwa kemacetan lalu lintas. (Mujib, Alfani, and Ikhsan 2020).

Kemacetan lalu lintas merupakan keadaan dimana kelancaran kendaraan yang melewati ruas jalan menurun akibat adanya penumpukan kendaraan (Hariyanto, Prasetyo, and Zefri 2022). Penumpukan kendaraan di suatu ruas jalan terjadi akibat jumlah kendaraan yang melintas sudah melebihi dari kapasitas kendaraan yang dapat ditampung oleh jalan (Harahap et al. 2017). Menurut data *ASEAN Automotive Federation* (AAF) Indonesia menjadi negara dengan penjualan sepeda motor tertinggi di Asia Tenggara periode Januari-April 2024 yang mencapai 2,3 juta unit sepeda motor. Sedangkan untuk mobil mencapai 3,35 juta yang juga menjadi penjualan terbesar di Asia Tenggara tahun 2023. Berdasarkan data tersebut, Indonesia terbukti berada dalam situasi dominan penggunaan kendaraan pribadi yang berujung pada terjadinya peristiwa kemacetan lalu lintas. Umumnya, kemacetan lebih sering terjadi di wilayah pusat kota, mengingat pusat kegiatan masyarakat terjadi di titik tersebut (Budiharjo, Sahri, and Purwanto 2021). Akibat masalah yang mengkhawatirkan ini pihak pemerintah tentu mengambil beberapa solusi yang diterapkan pada beberapa kota besar di Indonesia (Nariasih, Lemes, and Remaja 2022).

Solusi kemacetan lalu lintas di Indonesia sangat beragam, seperti yang diterapkan pada Kota Surabaya yakni penerapan penambahan jalan seperti simpang susun, pembangunan jalan layang, pembangunan jalan tol, optimalisasi penyelenggaraan lahan parkir, peningkatan manajemen lalu lintas, pembangunan transportasi umum, peningkatan pengendalian ketertiban dan kelancaran lalu lintas, dan lain-lain (Fauziya Bagawat Sari 2023) (M and Handoyo 2014). Dari sekian banyak solusi yang diselenggarakan oleh pemerintah di berbagai wilayah di Indonesia, hasilnya masih terlihat belum mampu untuk menangani permasalahan kemacetan lalu lintas yang terjadi (Fadly, Widodo, and Mayuni 2020). Maka dari hal tersebut muncul sebuah permasalahan baru mengenai alasan dibalik mengapa solusi yang dibuat belum mampu memecahkan masalah peristiwa kemacetan lalu lintas.

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk melihat gambaran solusi penanganan kemacetan lalu lintas oleh Pemerintah Indonesia di suatu kota dan hambatan nya. Lalu, membandingkan nya dengan solusi-solusi oleh kota di negara lain dalam menangani permasalahan yang sama. Adapun fokus negara lain yang dimaksud ini difokuskan pada negara wilayah Asia. Dalam beberapa hal, penulis menemukan sebuah solusi yang sekiranya lebih baik dikembangkan

untuk dilakukan di Kota Indonesia melihat hasil yang begitu berpengaruh terhadap kemacetan lalu lintas di negara penganutnya.

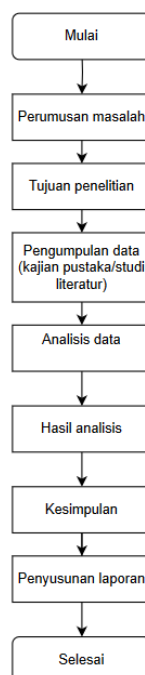
METODE PENELITIAN

Studi literatur

Metode penelitian ini menggunakan metode studi literatur dengan pendekatan kualitatif terhadap penelitian terdahulu. Studi literatur adalah kegiatan yang berhubungan dengan pengumpulan data pustaka, membaca, mencatat, dan mengelola informasi hasil penelitian (Arianto and Apsari 2023). Data dalam penelitian ini diperoleh dari hasil pengkajian jurnal atau artikel, catatan, sumber halaman internet, serta berbagai laporan penelitian yang sesuai dengan topik utama penelitian ini yaitu solusi kemacetan lalu lintas. Berbagai data informatif dihasilkan dari hasil pencarian pada alat *search engine google scholar* dan *science direct* dengan penggunaan kata kunci “ *solution traffic jam*”. Adapun penentuan rentang waktu penelitian yang ditelusuri tidak memiliki batasan, agar data yang diperoleh akan lebih mencakup informasi lebih luas.

Diagram alir penelitian

Berikut Gambar 1 merupakan gambaran struktur aliran penelitian yang dimulai dari perumusan masalah, tujuan penelitian, lalu pengumpulan data, analisis data, kemudian diperoleh hasil analisis, dan ditemukan sebuah kesimpulan dari hasil analisis serta dilanjutkan penyusunan penyajian hasil penelitian yang telah dilakukan.



Gambar 1. Diagram alir penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran solusi kemacetan lalu lintas di Kota Surabaya dan hambatan

Tabel 1. Solusi kemacetan di Kota Surabaya, Indonesia

No	Bidang transportasi	Solusi
1.	Pembangunan/peningkatan infrastruktur jalan	Pembangunan jalan layang
		Pelebaran jalan
		Pembangunan jalan alternatif
		Pembangunan jalan tol
2.	Kebijakan/peraturan	Pembangunan gedung/lahan parkir
		Penutupan jalan sementara
3.	Pejalan kaki dan sepeda	Peralihan rute lalu lintas
		Pembangunan jalur khusus pejalan kaki
		Pembangunan jalur khusus sepeda motor
4.	Transportasi umum	Pembangunan transportasi umum dalam kota/luar kota
		Peningkatan fasilitas transportasi umum
		Peningkatan cakupan trayek transportasi umum

Data gambaran deskriptif pada Tabel 1 di atas, menunjukkan beberapa solusi yang dianggap sering digunakan di Kota Surabaya sebagai solusi dari kemacetan lalu lintas. Pertama, di Kota Surabaya pembangunan dan peningkatan infrastruktur jalan raya sering menjadi solusi utama dalam menangani kemacetan suatu wilayah. Berharap dengan bertambahnya kapasitas jalan maka ruang bergerak kendaraan akan semakin luas dan kemacetan dapat terhindar. Namun, kenyataannya solusi ini hanya mendukung penggunaan kendaraan pribadi lebih banyak.

Kedua, terdapat beberapa kebijakan yang digunakan di Kota Surabaya untuk mengatasi kemacetan lalu lintas. Kebijakan yang dikeluarkan oleh pemerintah bersifat tidak selama ya berlaku dalam artian kebijakan ini berlaku di situasi-situasi tertentu seperti di hari-hari raya dan besar yang memungkinkan kepadatan lalu lintas meningkat tinggi.

Solusi selanjutnya yang juga memang sudah banyak diterapkan di beberapa kota besar di Indonesia, yakni pembangunan jalur khusus pejalan kaki dan sepeda. Namun, setelah pembangunan jalur berakhir maka fasilitas yang ada sering disalahgunakan oleh masyarakat sekitar, dengan menjadikannya lahan berjualan. Begitu juga dengan fasilitas lajur sepeda yang disalahgunakan sebagai lajur kendaraan yang melewati ruas jalan. Dari keempat solusi kemacetan lalu lintas di Kota Surabaya yang telah dijelaskan, solusi terakhir yakni transportasi umum. Solusi ini menjadi satu ide yang sebetulnya memiliki potensi terbaik dalam menyelesaikan permasalahan kemacetan lalu lintas. Namun, solusi ini belum menjadi hal utama yang difokuskan di wilayah Kota Surabaya. Solusi transportasi umum dapat diasumsikan sebagai solusi yang membutuhkan banyak anggaran besar sehingga pembangunan nya terkadang mengalami hambatan ataupun perawatan pada fasilitas yang sudah ada masih belum terjalani dengan baik. Hal ini yang membuat rasa dan kemauan masyarakat untuk menggunakan transportasi umum masih rendah serta didukung dengan faktor sistem yang tidak berkelanjutan membuat masyarakat enggan terhadap solusi ini.

Gambaran solusi kemacetan lalu lintas di Tokyo, Jepang

Tabel 2. Solusi kemacetan di Tokyo, Jepang

Kota, Negara	Bidang transportasi	Solusi
Tokyo, Jepang	Transportasi umum	Pembangunan transportasi umum yang konsisten Memaksimalkan pengembangan transportasi umum yang berkelanjutan Fasilitas transportasi umum yang memadai Penyediaan jalur khusus pejalan kaki Penyediaan jalur khusus sepeda
	Pejalan kaki/sepeda	Penegakan aturan disiplin mengutamakan pejalan kaki dalam budaya masyarakat Perawatan konsisten terhadap fasilitas jalur pejalan kaki/sepeda
	Kebijakan	Pajak kendaraan yang tinggi Terdapat kebijakan uji emisi terhadap kendaraan pribadi Biaya lahan parkir tinggi dan terbatas

Pada Tabel 2 di atas terlihat gambaran deskriptif solusi kemacetan yang terdapat di Negara Sakura, Jepang khususnya Kota Tokyo. Pemerintah Jepang berpendirian pada perbaikan sistem transportasi umum sebagai solusi utama dari kemacetan lalu lintas. Atas hal tersebut Jepang dapat menjadi negara yang memiliki tata lalu lintas yang baik dan bebas dari kemacetan. Terlebih lagi hal ini didukung oleh sistem transportasi yang berkelanjutan di Kota Tokyo seperti penyediaan fasilitas pejalan kaki yang nyaman dan teduh dan fasilitas khusus sepeda yang terorganisir dengan baik. Seluruh upaya tersebut berhasil membujuk masyarakat agar menggunakan transportasi umum saat bepergian dalam kota. Pergeseran masyarakat Jepang dari kendaraan pribadi menjadi kendaraan umum juga ditekan oleh faktor kebijakan biaya tol, pajak kendaraan dan parkir yang cukup mahal. Sehingga masyarakat Jepang berpikir penggunaan transportasi umum lebih efektif dibandingkan menggunakan kendaraan pribadi yang memerlukan biaya yang mahal.

Gambaran solusi kemacetan lalu lintas di Beijing, China

Tabel 3. Solusi kemacetan di Beijing, China

Kota, Negara	Bidang transportasi	Solusi
Beijing, China	Transportasi umum	Pembangunan inovasi baru yakni TEB memaksimalkan pengembangan transportasi berkelanjutan Peningkatan fasilitas transportasi yang nyaman Aturan pembatasan kepemilikan kendaraan
	Kebijakan	Peningkatan harga tol, parkir, dan pajak kendaraan Pembatasan pengeluaran nomor kendaraan
	Pejalan kaki/sepeda	Pembangunan fasilitas pejalan kaki dan sepeda Perawatan konsisten terhadap fasilitas jalur pejalan kaki/sepeda

Pada Tabel 3 di atas merupakan gambaran solusi dari kemacetan lalu lintas yang diterapkan di Beijing, China. Dalam hal penelitian penanganan kemacetan lalu lintas, maka Kota Beijing, China juga turut menjadi kota yang dapat dijadikan contoh sebagai kota yang

berhasil menangani kemacetan lalu lintas. Inti dari solusi tidak lain adalah transportasi umum yang memadai, bahkan di saat negara lain masih menggunakan teknologi kereta super cepat sebagai transportasi canggih, maka di Beijing transportasi umum mempunyai inovasi baru yang lebih canggih. *Transit Elevated Bus* (TEB) adalah sebuah inovasi baru dalam dunia transportasi umum di Negara China, dimana transportasi ini memiliki kelebihan yakni melintasi jalanan dengan sebuah roda dengan model kendaraan yang memungkinkan untuk kendaraan lain seperti mobil dapat tetap bergerak di bawah nya secara bersamaan. Kendaraan ini memiliki kelebihan karena tidak mengambil banyak ruang untuk penyediaan jalur khusus, dengan kecepatan 60km/jam, transportasi umum baru di Kota Beijing, China ini semakin memanjakan masyarakat nya dengan fasilitas transportasi umum yang unggul.

Gambaran solusi kemacetan lalu lintas di Seoul, Korea Selatan

Tabel 4. Solusi kemacetan di Seoul, Korea Selatan

Kota, Negara	Fokus bidang transportasi	Solusi
Seoul, Korea Selatan	Infrastruktur jalan	Pengubahan area jalan layang menjadi taman umum masyarakat Pembatasan lahan parkir dan jalan
	Pejalan kaki/sepeda	Pelebaran jalur pejalan kaki dan sepeda yang teduh dan nyaman Peningkatan fasilitas jalur khusus pejalan kaki dan sepeda yang terhubung dengan fasilitas transportasi umum
	Transportasi umum	Peningkatan fasilitas transportasi umum yang nyaman Memaksimalkan pengembangan transportasi umum yang berkelanjutan

Pada Tabel 4 di atas merupakan gambaran solusi dari kemacetan lalu lintas yang diterapkan di Kota Seoul, Korea Selatan sana. Tidak jauh dari solusi peningkatan transportasi umum dan transportasi berkelanjutan, Kota Seoul juga menjadikan solusi transportasi umum sebagai bahan pemecahan kemacetan lalu lintas. Semakin berkembang dan terjangkau nya transportasi umum, maka semakin masyarakat memiliki kemauan tinggi untuk berpaling dari kendaraan pribadi mereka. Di Kota Seoul, transportasi umum sudah menjadi habitat masyarakat untuk bepergian, dikarenakan dengan ketersediaan fasilitas yang memadai dan masyarakat juga mampu membandingkan keefektifan saat menggunakan kendaraan pribadi dan kendaraan umum yang lebih murah dan terjangkau .

Namun, terdapat satu solusi yang diterapkan di Kota Seoul yang terkenal hingga sekarang. Solusi tersebut adalah pengusuran area jalan raya menjadi taman umum masyarakat. Solusi ini dimulai akibat pada tahun 1970 Kota Seoul, Korea Selatan menjadi kota dengan penggunaan kendaraan mobil pribadi yang padat. Maka, dengan hal tersebut permasalahan kemacetan, polusi udara, serta kebisingan lalu lintas pun bermunculan dan mengganggu kenyamanan hidup masyarakat di sana. Sehingga Walikota Seoul pada saat itu yakni Lee Myung-Bak, menjalankan sebuah proyek pengubahan tol layang di daerah Cheonggyecheon menjadi sebuah taman yang indah dan teduh. Dengan posisi yang signifikan di tengah-tengah kota, taman ini menjadi salah satu lokasi yang banyak berguna untuk masyarakat bahkan dengan perubahan yang drastis ini membuat kemacetan berkurang dan polusi udara akibat kendaran juga dapat dikurangi. Dengan, ketersediaan taman ini artinya menambah sistem transportasi berkelanjutan di Kota Seoul karena taman ini dapat menjadi jalur alternatif pejalan kaki yang lebih terhubung.

KESIMPULAN

Dari hasil studi literatur, ditemukan beberapa solusi kemacetan lalu lintas, namun satu solusi yang memiliki pengaruh besar pada kota di negara lain yaitu solusi angkutan umum kota. Solusi ini sebetulnya sudah berjalan di Kota Surabaya, dengan bukti terdapat nya sarana, prasarana, dan sistem pelayanan transportasi umum dalam kota. Namun alasan solusi ini belum dapat memecahkan masalah kemacetan adalah karena transportasi umum belum menjadi prioritas utama dalam pengembangan transportasi di kota tersebut. Akan tetapi, perlu diperhatikan kembali bahwa nya setiap kota memiliki kebijakan transportasi yang berbeda dan beragam sehingga solusi yang ada harus disesuaikan dengan kebijakan tersebut. Kota Surabaya, Kota Beijing, Kota Seoul dan Kota Tokyo pada dasarnya memiliki penerapan pengelolaan sistem transportasi yang berbeda-beda (*transportation supply management*).

Pengelolaan pemerintah dalam urusan transportasi kota akan berpengaruh pada permintaan masyarakat dalam kebutuhan transportasi. Contohnya di Kota Beijing, Kota Seoul, dan Kota Tokyo yang memiliki aturan pajak kendaraan yang tinggi ditambah lahan parkir yang terbatas memunculkan permintaan masyarakat untuk menyediakan lahan parkir yang cukup dan penurunan angka pajak (*transportation demand management*). Namun untuk memodifikasi permintaan ini pemerintah menyediakan fasilitas transportasi umum yang murah dengan pelayanan sebaik mungkin agar permintaan tersebut dapat terkendali (*sustainable transpotation development*). Pada Kota Surabaya yang memiliki akses kepunyaan dan penggunaan kendaraan pribadi yang lebih mudah dan efisien membuat lonjakan kendaraan dan memunculkan permintaan masyarakat akan kebutuhan akses jalan yang lebih luas (*transportation demand management*). Lonjakan penggunaan kendaraan ini akhirnya mempengaruhi kebijakan pembangunan jalur layang baru serta pembangunan jalan lingkaran luar barat untuk menambah akses jalur kendaraan (*transportation supply management*). Dalam kebijakan ini, dapat dilihat bahwa belum terdapat usaha modifikasi permintaan masyarakat seperti yang dilakukan pada kota di negara lain. Hal ini terbukti pada fasilitas dan pelayanan transportasi umum yang ada belum mampu mengubah serta memodifikasi pendapat masyarakat Kota Surabaya untuk beralih menggunakan nya sebagai langkah upaya menanggulangi kemacetan di kota (*sustainable transportation management*).

DAFTAR PUSTAKA

- Arianto, Dwi, and Nurliana Cipta Apsari. 2023. "Gambaran Aksesibilitas, Inklusivitas, Dan Hambatan Penyandang Disabilitas Dalam Memanfaatkan Transportasi Publik: Studi Literatur Di Berbagai Negara." *Focus : Jurnal Pekerjaan Sosial* 5(2):156. doi: 10.24198/focus.v5i2.42633.
- Arifin, Puji, Didin Muhafidin, and Ramadhan Pancasilawan. 2023. "Evaluasi Kebijakan Transportasi Indonesia: Studi Literatur Review Pembelajaran Dengan Korea Selatan." *Cakrawala Repositori IMWI* 6(2):1169–79. doi: 10.52851/cakrawala.v6i3.322.
- Budiharjo, Anton, Agus Sahri, and Edi Purwanto. 2021. "Kajian Manajemen Lalu Lintas Kawasan Central Business District (CBD) Di Kota Tegal." *Jurnal Keselamatan Transportasi Jalan (Indonesian Journal of Road Safety)* 8(1):38–52. doi: 10.46447/ktj.v8i1.291.

- Fadly, Galih, Slamet Widodo, and Siti Mayuni. 2020. "Analisis Efektivitas Lajur Khusus Sepeda Pada Kawasan Perkotaan Pontianak Studi Kasus (Jalan Gusti Sulung Lelanang - Kh. Ahmad Dahlan - Johar - Hos Cokroaminoto)." *Jurnal PWK, Laut, Sipil, Tambang* 7(1):1–8.
- Fatimah, Siti, Syakdiah Syakdiah, and Retno Kusumawiranti. 2022. "Kebijakan Pemerintah Dalam Mengatasi Kemacetan Di Kota Yogyakarta (Studi Penelitian Di Jalan Malioboro Di Jalan Tentara Pelajar)." *Populika* 10(1):24–41. doi: 10.37631/populika.v10i1.473.
- Fauziya Bagawat Sari. 2023. "Analisis Penanganan Kemacetan Lalu Lintas Di Koridor Jalan Raya Pondok Gede Jakarta Timur." *Teknokris* 26(1):33–44. doi: 10.61488/teknokris.v26i1.260.
- Harahap, Erwin, Andri Suryadi, R. Ridwan, Deni Darmawan, and Rakhmat Ceha. 2017. "Efektifitas Load Balancing Dalam Mengatasi Kemacetan Lalu Lintas." *Matematika* 16(2). doi: 10.29313/jmtm.v16i2.3665.
- Hariyanto, Yudo, Irwan Prasetyo, and Zefri Zefri. 2022. "Sistem Penataan Kawasan Stasiun Kota Bekasi Sebagai Upaya Mengatasi Kemacetan Lalu Lintas." *Jurnal Kajian Wilayah Dan Kota* 1(2):91–99. doi: 10.61488/jkwk.v1i2.312.
- M, Uzair Akhmad, and Pambudi Handoyo. 2014. "Penanggulangan Kemacetan Dan Kebutuhan Alat Transportasi Di Kota Surabaya." *Paradigma* 2(3):2014.
- Mujib, Muhammad Asyroful, Ahmad Farhan Alfani, and Fahrudi Akhwan Ikhsan. 2020. "Tingkat Kemacetan Dan Realita Transportasi Di Jalan Letjen Suprpto, Kecamatan Sumbersari, Jember." *SOSEARCH : Social Science Educational Research* 1(1):13–22. doi: 10.26740/sosearch.v1n1.p13-22.
- Nariasih, Luh Putu, I. Nyoman Lemes, and I. Nyoman Gede Remaja. 2022. "Peranan Dinas Perhubungan Kabupaten Buleleng Dalam Pelaksanaan Program Keselamatan Perhubungan Darat Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 37 Tahun 2017 Tentang Keselamatan Lalu Lintas Angkutan Jalan." *Kertha Widya* 10(1):45–75. doi: 10.37637/kw.v10i1.1034.
- Pamudi. 2018. "Penerapan Sistem Dinamik Dalam Sistem Transportasi Cerdas Untuk Mengurangi Kemacetan, Polusi Dan Meningkatkan Keselamatan Berlalu Lintas (Studi Kasus Dinas Perhubungan Kota Surabaya)." *Thesis* 17–18.
- Wen, Liang, Jeff Kenworthy, Xiumei Guo, and Dora Marinova. 2019. "Solving Traffic Congestion through Street Renaissance: A Perspective from Dense Asian Cities." *Urban Science* 3(1). doi: 10.3390/urbansci3010018.
- Zhang, Wenjing. 2022. "Countermeasures for Urban Traffic Congestion in China from the Perspective of System Dynamics." *Computational Intelligence and Neuroscience* 2022. doi: 10.1155/2022/3509902.