



## LETTER OF ACCEPTANCE

Kepada Yth.  
Sdr. Resemina Tambunan, Nuril Mahda Rangkuti  
Di  
Tempat

Bersama ini kami sampaikan bahwa artikel yang saudara/i kirimkan dengan keterangan sebagai berikut:

Judul : Pendekatan PKJI 2023 dalam Analisis Kemacetan dan Tingkat Pelayanan Jalan M.H. Thamrin  
Penulis : Resemina Tambunan, Nuril Mahda Rangkuti  
Afiliasi : Program Studi Teknik Sipil Universitas Medan Area

Dinyatakan telah **DISETUJUI** oleh tim editor Jurnal Teknik SILITEK yang diterbitkan oleh Fakultas Teknik Universitas Pasifik Morotai dengan e-ISSN 2808-5825. Artikel ini akan dipublikasikan pada **Jurnal Teknik SILITEK Volume 5, Nomor 1, April 2025**.

Demikian surat persetujuan (Letter of Acceptance) ini kami sampaikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Morotai, 3 April 2025  
Jurnal Teknik SILITEK

  
Ir. Fitro Darwis, ST., M.Eng  
Managing Editor

## PENDEKATAN PKJI 2023 DALAM ANALISIS KEMACETAN DAN TINGKAT PELAYANAN JALAN M.H. THAMRIN

Resemina Tambunan<sup>1</sup>, Nuril Mahda Rangkuti<sup>2</sup>

<sup>1</sup>program studi teknik sipil, universitas medan area, reseminatambunan1503@gmail.com

<sup>2</sup>program studi teknik sipil, universitas medan area, nuril@staff.uma.ac.id

### ABSTRAK

Kemacetan lalu lintas merupakan permasalahan utama di kota-kota besar di Indonesia, termasuk di Jalan M.H. Thamrin, Kota Medan. Peningkatan jumlah kendaraan yang tidak diimbangi dengan kapasitas jalan yang memadai menjadi faktor utama penyebab kemacetan. Kondisi ini berdampak pada keterlambatan perjalanan, peningkatan konsumsi bahan bakar, serta menurunnya kualitas lingkungan akibat emisi gas buang. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kapasitas jalan serta tingkat kejenuhan lalu lintas guna mengevaluasi tingkat pelayanan jalan dan mencari solusi peningkatan kinerja lalu lintas.

Penelitian dilakukan dengan metode survei lalu lintas yang mencakup pengukuran volume kendaraan, kecepatan arus bebas, serta hambatan samping. Analisis data menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2023) untuk menentukan kapasitas jalan, derajat kejenuhan, serta tingkat pelayanan. Selain itu, hubungan antara volume lalu lintas, kecepatan kendaraan, dan derajat kejenuhan dianalisis menggunakan pendekatan regresi linear untuk mendapatkan model keterkaitan antarvariabel.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Jalan M.H. Thamrin memiliki tingkat pelayanan D, dengan derajat kejenuhan berkisar antara 0,76 hingga 0,85 pada jam puncak. Analisis regresi menunjukkan hubungan negatif antara volume kendaraan dan kecepatan rata-rata dengan persamaan  $y = -0,0165x + 62,658$ ,  $R^2 = 0,9236$ . Sementara itu, hubungan antara derajat kejenuhan dan kecepatan kendaraan diperoleh persamaan  $y = -37,726x + 62,671$ ,  $R^2 = 0,9242$ . Berdasarkan temuan ini, strategi yang direkomendasikan mencakup pengelolaan hambatan samping, optimalisasi rekayasa lalu lintas, serta peningkatan kapasitas jalan untuk mengurangi kemacetan dan meningkatkan efisiensi mobilitas.

Kata kunci : lalu lintas, volume lalu lintas, kemacetan

@2021 Penerbit : Fakultas Teknik Universitas Pasifik Morotai

### 1 PENDAHULUAN

Kemacetan lalu lintas merupakan permasalahan yang umum terjadi di berbagai kota besar di Indonesia. Peningkatan jumlah kendaraan bermotor yang tidak seimbang dengan kapasitas jalan menjadi faktor utama penyebab kemacetan [1], [2]. Selain itu, faktor lain seperti hambatan samping, kondisi geometrik jalan, serta perilaku pengendara turut memperburuk kondisi lalu lintas [3]–[5]. Dampak dari kemacetan ini tidak hanya mengakibatkan pemborosan waktu dan bahan bakar, tetapi juga berkontribusi terhadap peningkatan polusi udara serta penurunan produktivitas masyarakat [6]–[8]. Jalan M.H. Thamrin di Kota Medan merupakan salah satu ruas jalan yang sering mengalami kepadatan lalu lintas, terutama pada jam sibuk pagi dan sore hari [9]. Ruas

jalan ini memiliki peran penting sebagai penghubung antara kawasan perkantoran, pertokoan, dan fasilitas umum seperti rumah sakit [10]. Kondisi jalan yang sering dipadati kendaraan menyebabkan penurunan kecepatan arus lalu lintas serta meningkatkan risiko keterlambatan perjalanan bagi pengguna jalan [11], [12]. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis terhadap kapasitas dan tingkat pelayanan jalan untuk memahami kondisi aktual serta mencari solusi yang tepat guna mengatasi masalah kemacetan di ruas jalan ini [13].

Urgensi penelitian ini terletak pada kebutuhan akan evaluasi yang akurat terkait kapasitas jalan serta tingkat kejenuhan lalu lintas di ruas Jalan M.H. Thamrin. Dengan semakin meningkatnya mobilitas masyarakat di kawasan ini, diperlukan kajian ilmiah untuk mengetahui apakah kapasitas jalan masih mampu menampung volume kendaraan saat ini atau justru sudah melebihi batas optimal [14]. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi perencanaan dan pengelolaan transportasi yang lebih baik guna meningkatkan kualitas layanan jalan [15], [16]. Dalam penelitian ini, beberapa variabel utama yang dianalisis meliputi volume lalu lintas, kapasitas jalan, kecepatan arus bebas, tingkat hambatan samping, serta derajat kejenuhan jalan. Analisis dilakukan berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2023), yang menjadi standar dalam perhitungan tingkat pelayanan jalan di Indonesia [17]. Dengan pendekatan ini, dapat diperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai kinerja lalu lintas di ruas jalan yang diteliti [18].

Keunikan penelitian ini terletak pada penggunaan metode analisis berbasis PKJI 2023 yang terbaru, yang belum banyak digunakan dalam penelitian sebelumnya di Kota Medan. Selain itu, penelitian ini juga mempertimbangkan faktor-faktor spesifik yang mempengaruhi lalu lintas di Jalan M.H. Thamrin, termasuk karakteristik hambatan samping yang bervariasi di sepanjang ruas jalan [19]. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memberikan data empiris terbaru, tetapi juga berkontribusi dalam pengembangan kajian transportasi di wilayah perkotaan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis tingkat pelayanan Jalan M.H. Thamrin berdasarkan kapasitas dan volume lalu lintas yang ada. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi yang tepat dalam perencanaan lalu lintas guna mengurangi tingkat kemacetan dan meningkatkan efisiensi mobilitas di kawasan tersebut.

## 2 METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan pada ruas Jalan M.H. Thamrin, Kota Medan, yang merupakan jalur utama penghubung antara Jalan Prof. H.M. Yamin dan Jalan Sutrisno. Lokasi penelitian ini dipilih karena memiliki tingkat kepadatan lalu lintas yang tinggi, terutama pada jam sibuk pagi dan sore hari. Gambar 1 menunjukkan lokasi penelitian yang menjadi objek kajian dalam studi ini.

### 2.1 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui dua sumber utama, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui survei lalu lintas langsung di lapangan, yang mencakup pencatatan volume kendaraan, kecepatan arus lalu lintas, serta tingkat hambatan samping pada berbagai segmen jalan. Pengukuran dilakukan selama beberapa hari dalam rentang waktu jam sibuk dan non-sibuk untuk mendapatkan data yang lebih representatif. Selain itu, data sekunder dikumpulkan dari berbagai sumber seperti dinas

perhubungan, studi literatur, serta dokumen perencanaan transportasi yang berkaitan dengan kondisi lalu lintas di kawasan tersebut. Data ini digunakan untuk melengkapi hasil survei serta memberikan konteks terhadap hasil analisis yang diperoleh.

## 2.2 Metode Analisis

Analisis data dilakukan berdasarkan PKJI 2023, yang merupakan standar nasional dalam penilaian kinerja jalan. Beberapa tahapan analisis yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

- 1) Perhitungan Kecepatan Arus Bebas – Untuk menentukan kecepatan kendaraan dalam kondisi tanpa hambatan.
- 2) Perhitungan Kapasitas Jalan – Mengestimasi kapasitas maksimum jalan berdasarkan faktor geometrik dan karakteristik lalu lintas.
- 3) Analisis Tingkat Hambatan Samping – Menilai pengaruh aktivitas di sekitar jalan terhadap kelancaran arus lalu lintas
- 4) Perhitungan Derajat Kejenuhan (DS) – Menentukan tingkat kepadatan lalu lintas dengan membandingkan volume kendaraan terhadap kapasitas jalan.
- 5) Penentuan Tingkat Pelayanan Jalan – Mengklasifikasikan kinerja jalan berdasarkan standar PKJI 2023.



Gambar 1. Lokasi penelitian

## 3 HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Karakteristik Lalu Lintas di Jalan M.H. Thamrin

Analisis karakteristik lalu lintas dilakukan berdasarkan data survei yang mencakup volume lalu lintas, kecepatan arus bebas, serta hambatan samping. Data volume lalu lintas menunjukkan variasi signifikan antara jam sibuk dan non-sibuk, dengan puncak kepadatan terjadi pada pukul 07.00 - 09.00 dan 16.00 - 18.00. Selain itu, kecepatan rata-rata kendaraan mengalami fluktuasi yang dipengaruhi oleh tingkat hambatan samping serta kepadatan kendaraan. Berdasarkan hasil survei, volume lalu lintas kendaraan dalam satuan mobil penumpang (smp) untuk setiap jam pengamatan ditunjukkan pada Tabel 1.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

Tabel 1. Volume Lalu Lintas di Jalan M.H. Thamrin

Waktu	Hari			Rata-rata
	Minggu	Senin	Selasa	
Pagi	1262,6	1980	2012	1751,53
Siang	1084	1952,3	2286	1774,10
Sore	1243,6	2213,9	2392,5	1950,00

### 3.2 Analisis Kapasitas Jalan dan Derajat Kejenuhan

Untuk menilai kinerja ruas jalan, dilakukan analisis kapasitas berdasarkan metode PKJI 2023. Perhitungan kapasitas mempertimbangkan lebar jalan efektif serta faktor koreksi lingkungan. Nilai kapasitas jalan yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan volume lalu lintas aktual guna menentukan derajat kejenuhan (DS), sebagaimana ditampilkan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Kapasitas Jalan dan Derajat Kejenuhan

Waktu Pengamatan	Kapasitas Jalan (smp/jam)	Volume Lalu Lintas (smp/jam)	Derajat Kejenuhan (Dj)	Tingkat Pelayanan (TP)
Pagi	2.282,20	1.751,53	0,7674	D
Siang	2.282,20	1.774,10	0,7774	D
Sore	2.282,20	1.950,00	0,8544	D

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa derajat kejenuhan pada jam puncak berkisar antara 0,76 hingga 0,85, yang mengindikasikan bahwa ruas jalan berada pada tingkat pelayanan D sesuai dengan standar PKJI 2023. Hal ini berarti bahwa arus lalu lintas mendekati tidak stabil, di mana kendaraan masih dapat bergerak tetapi dengan tingkat keterlambatan yang cukup tinggi.

### 3.3 Hubungan Volume, Kecepatan, dan Derajat Kejenuhan

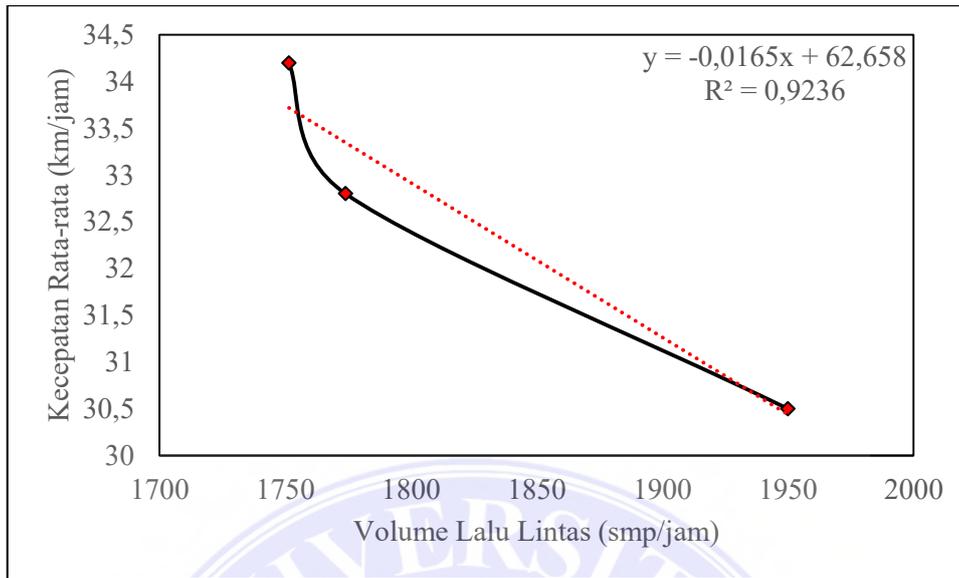
Hubungan antara volume lalu lintas, kecepatan rata-rata kendaraan, dan derajat kejenuhan dianalisis lebih lanjut untuk memahami keterkaitan antarvariabel tersebut. Hasil analisis menunjukkan bahwa peningkatan volume lalu lintas menyebabkan penurunan kecepatan rata-rata kendaraan. Hubungan ini dapat dilihat pada Gambar 3, yang menunjukkan keterkaitan antara volume kendaraan dan kecepatan rata-rata, dengan persamaan linearisasi  $y = -0,0165x + 62,658$  dan nilai determinasi  $R^2 = 0,9236$ , yang mengindikasikan hubungan yang sangat kuat antara kedua variabel tersebut.

Selain itu, Gambar 4 menggambarkan hubungan antara derajat kejenuhan dan kecepatan kendaraan dalam berbagai kondisi kepadatan lalu lintas. Berdasarkan hasil linearisasi, diperoleh persamaan  $y = -37,726x + 62,671$  dengan  $R^2 = 0,9242$ , yang menunjukkan bahwa semakin tinggi derajat kejenuhan, semakin rendah kecepatan kendaraan. Nilai  $R^2$  yang tinggi pada kedua persamaan menunjukkan bahwa model regresi yang digunakan memiliki tingkat akurasi yang baik dalam menjelaskan hubungan antarvariabel.

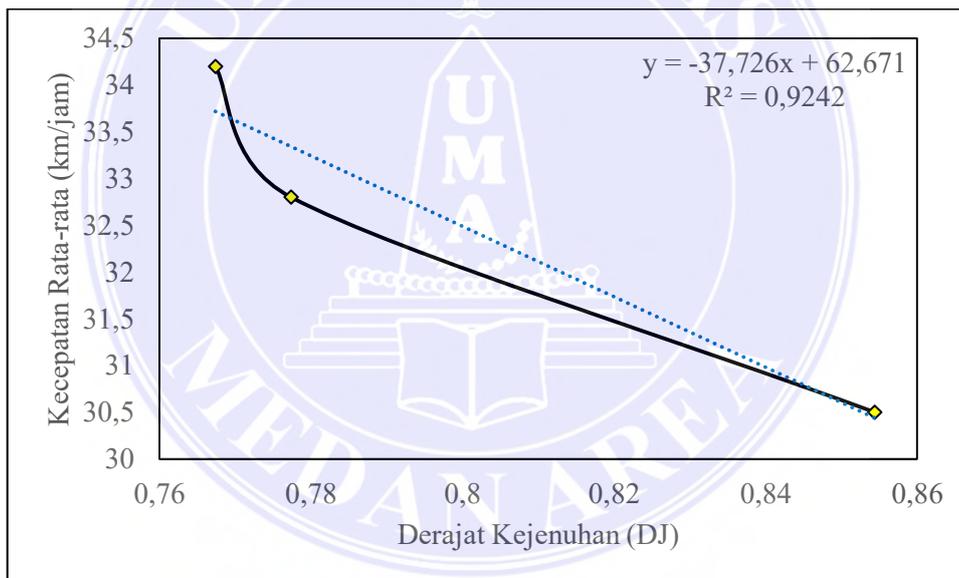
### 3.4 Rekomendasi Perbaikan Kinerja Jalan

Berdasarkan hasil analisis, diperlukan beberapa strategi untuk meningkatkan kinerja lalu lintas di Jalan M.H. Thamrin. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah pengelolaan hambatan samping, seperti penertiban parkir di badan jalan serta pengaturan akses keluar-masuk kendaraan dari pertokoan dan bangunan di sepanjang

jalan. Selain itu, optimalisasi manajemen lalu lintas melalui rekayasa lalu lintas dan peningkatan kapasitas jalan juga dapat menjadi alternatif dalam mengurangi kemacetan di lokasi penelitian.



Gambar 2. Hubungan antara Volume Lalu Lintas dan Kecepatan Kendaraan



Gambar 3. Derajat Kejenuhan dan Kecepatan Kendaraan

#### 4 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa Jalan M.H. Thamrin, Kota Medan, memiliki tingkat kepadatan lalu lintas yang tinggi, terutama pada jam sibuk pagi dan sore hari. Analisis menggunakan metode PKJI 2023 menunjukkan bahwa tingkat pelayanan jalan berada pada kategori D, dengan nilai derajat kejenuhan berkisar antara 0,76 hingga 0,85. Hubungan antara volume lalu lintas dan kecepatan kendaraan menunjukkan pola negatif, di mana peningkatan  $y = -0,0165x + 62,658$  dan nilai determinasi  $R^2 = 0,9236$ . Selain itu, analisis hubungan antara derajat kejenuhan  $y = -37,726x + 62,671$  dengan  $R^2 = 0,9242$ , yang menunjukkan bahwa semakin tinggi derajat kejenuhan, semakin rendah kecepatan kendaraan. Untuk meningkatkan kinerja lalu lintas di ruas jalan ini, diperlukan strategi perbaikan yang meliputi pengelolaan hambatan samping, seperti penertiban parkir liar dan pengaturan akses keluar-masuk kendaraan dari pertokoan. Selain itu, rekayasa lalu lintas dan

peningkatan kapasitas jalan juga perlu dipertimbangkan guna mengurangi kemacetan serta meningkatkan efisiensi pergerakan kendaraan di kawasan tersebut.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Safira dan F. S. Khuluqi, "Analisis tingkat kemacetan dan faktor penyebab kemacetan lalu lintas di Jalan Sultan Hamid II Kecamatan Pontianak Selatan," *GEOREFERENCE*, vol. 1, no. 1, pp. 36–43, 2023.
- [2] W. Mustikarani dan S. Suherdiyanto, "Analisis faktor-faktor penyebab kemacetan lalu lintas di sepanjang Jalan H Rais A Rahman (Sui Jawi) Kota Pontianak," *Edukasi: Jurnal Pendidikan*, vol. 14, no. 1, pp. 143–155, 2016.
- [3] A. W. Rahman, *Analisis tingkat kemacetan lalu lintas di Kecamatan Kaliwates Kabupaten Jember*, 2023.
- [4] T. Apriyono dan D. P. Rumlus, "Analisis faktor-faktor yang mengakibatkan kemacetan lalu lintas pada ruas Jalan Budi Utomo dan Jalan Hasannudin di Kota Timika," *JURNAL KRITIS (Kebijakan, Riset, dan Inovasi)*, vol. 5, no. 2, pp. 96–114, 2021.
- [5] D. Indriasari et al., *Analisis kemacetan lalu lintas di jalan arteri dan kolektor di Kecamatan Depok dan Kecamatan Ngaglik Kabupaten Sleman*, Ph.D. dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2017.
- [6] D. Kusumawaty dan B. H. Susilo, "Analisis kemacetan lalu lintas di Jalan MH Thamrin Kota Tangerang," *Jurnal Rekayasa Lingkungan Terbangun Berkelanjutan*, vol. 1, no. 1, pp. 43–48, 2023.
- [7] R. Apriliyanto dan T. Sudibyoy, "Analisis kemacetan dan perkiraan tingkat pelayanan jalan pada masa mendatang (studi kasus Jalan Raya Sawangan Depok)," *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, vol. 3, no. 2, pp. 85–96, 2018.
- [8] H. M. Loe, A. Suraji, dan M. Cakrawala, "Analisis kemacetan lalu lintas pada pasar tumpah Jl. Zainal Zakse Kota Malang," *BOUWPLANK Jurnal Ilmiah Teknik Sipil dan Lingkungan*, vol. 1, no. 2, pp. 11–20, 2021.
- [9] M. A. Taufik, *Pengaruh arus kendaraan berat (truk) terhadap tingkat kemacetan lalu lintas di Kelurahan Mawang, Kecamatan Somba Opu, Kabupaten Gowa*, Skripsi, Universitas Islam Negeri, 2016.
- [10] W. E. J. Girsang et al., *Analisis kerugian pengguna jalan akibat kemacetan lalu lintas di Kota Medan*, Ph.D. dissertation, Universitas Sumatera Utara, 2020.
- [11] H. Novianto, "Analisis kemacetan lalu lintas akibat parkir di badan jalan," *Jurnal Teknik Sipil*, vol. 5, no. 2, pp. 19–29, 2020.
- [12] O. O. Yumame, S. Pramono, dan I. D. Pramudiana, "Analisis dampak transportasi rel terhadap penurunan tingkat kemacetan di Jakarta," *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial (JUPENDIS)*, vol. 3, no. 1, pp. 265–283, 2025.
- [13] S. Meutia, S. M. Saleh, dan Azmeri, "Analisis kemacetan lalu lintas pada kawasan pendidikan (studi kasus Jalan Pocut Baren Kota Banda Aceh)," *Jurnal Teknik Sipil*, vol. 1, no. 1, pp. 243–250, 2017.
- [14] D. Kusumawaty dan B. H. Susilo, "Analisis kemacetan lalu lintas di Jalan MH Thamrin Kota Tangerang Analysis of traffic jam in MH Thamrin Street Tangerang City," *Jurnal Rekayasa Lingkungan Terbangun Berkelanjutan*, vol. 1, 2023.
- [15] T. Triantoni et al., "Analisis lalu lintas di ruas Jalan Wonokusumo Kota Surabaya," *E-Jurnal SPIRIT PRO PATRIA*, vol. 6, no. 1, pp. 72–78, 2020.
- [16] S. A. Saputra, "Kajian tingkat pelayanan persimpangan untuk mengurangi tingkat kemacetan lalu lintas di Kota Semarang," *Geo-Image Journal*, vol. 5, no. 1, 2016.
- [17] E. Maha, "Analisis faktor-faktor pendorong penyebab terjadinya kemacetan di kawasan Pajus Padang Bulan Medan," *Jurnal Samudra Geografi*, vol. 5, no. 1, pp. 38–42, 2022.
- [18] R. S. Alfandani, *Analisis tingkat kemacetan lalu lintas dengan memanfaatkan citra Ikonos dan SIG di ruas Jalan Letjend Suprpto, Jalan Ki Mangunsarkoro, dan Jalan Sumpah Pemuda Kota Surakarta*, Ph.D. dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2016.
- [19] Z. Agvio et al., "Analisis kemacetan lalu lintas di Simpang Empat Legundi Kabupaten Gresik," *Swara Bhumi*, vol. 5, no. 7, 2018.