

Validasi Panjang dan Durasi Kemacetan Google Traffic dengan Survei Lapangan Pada Kasus Putaran Balik di Jl. Kol. H. Burlian Palembang

Syifa' Ul Haq¹⁾; Ramadhani²⁾; Pujiono³⁾

^{1,2,3)}Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas IBA

Email: ¹⁾ syifaulhaq0903@gmail.com; ²⁾ enny72.ramadhani@gmail.com; ³⁾ poedji4611@gmail.com

ARTICLE HISTORY

Received [25 September 2025]

Revised [20 Januari 2026]

Accepted [26 Januari 2026]

KEYWORDS

Google Traffic, Validation, Congestion, Field Survey.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Kemacetan lalu lintas merupakan salah satu permasalahan yang sering terjadi di kota besar seperti Palembang, khususnya pada lokasi putaran balik yang menjadi titik rawan kemacetan. Penelitian ini bertujuan untuk memvalidasi data panjang dan durasi kemacetan yang diperoleh dari Google Traffic dengan hasil observasi langsung melalui survei lapangan di putaran balik Jl. Kol. H. Burlian Palembang. Metode penelitian yang digunakan yaitu pengumpulan data primer melalui survei lapangan dengan menggunakan GPS Garmin untuk mencatat panjang kemacetan dan Speed Gun untuk mengukur kecepatan kendaraan. Data sekunder diperoleh dari Google Traffic yang diolah melalui Google Sheets dan Google Distance Matrix API. Hasil penelitian menunjukkan bahwa data Google Traffic secara umum mampu menggambarkan pola kemacetan yang terjadi, baik dari segi panjang antrean maupun durasi kemacetan. Perbandingan hasil uji-t berpasangan antara data Google Traffic dan data survei lapangan menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Dengan demikian, Google Traffic dapat digunakan sebagai data pendukung dalam memetakan kemacetan, namun tetap memerlukan validasi lapangan untuk hasil yang lebih akurat.

ABSTRACT

Traffic congestion is one of the common problems in big cities such as Palembang, particularly at U-turn locations which are prone to bottlenecks. This study aims to validate the congestion length and duration data obtained from Google Traffic with direct field survey observations at the U-turn on Jl. Kol. H. Burlian, Palembang. The research method involved primary data collection through field surveys using a Garmin GPS to record congestion length and a Speed Gun to measure vehicle speed. Secondary data were obtained from Google Traffic, processed through Google Sheets and the Google Distance Matrix API. The results showed that Google Traffic data can generally illustrate the congestion patterns, both in terms of queue length and congestion duration. A paired t-test comparison between Google Traffic data and field survey data indicated no significant difference. Therefore, Google Traffic can be utilized as supporting data in congestion mapping, although field validation is still required for more accurate results.

PENDAHULUAN

Jalan merupakan infrastruktur penting dalam sistem transportasi yang mendukung mobilitas masyarakat serta pergerakan barang. Di era modern ini, dengan pertumbuhan populasi dan urbanisasi yang pesat, kebutuhan akan jaringan jalan yang efisien dan aman semakin mendesak. Namun, di kota seperti Palembang, kemacetan lalu lintas menjadi masalah yang semakin serius. Kemacetan tidak hanya mengganggu arus lalu lintas, tetapi juga berdampak negatif pada ekonomi, lingkungan, dan kualitas hidup masyarakat (Zahra, 2024). Kecepatan kendaraan di jalan sangat dipengaruhi oleh kondisi lalu lintas, terutama saat terjadi kemacetan. Peningkatan kebutuhan masyarakat akan menimbulkan kepemilikan kendaraan sehingga dapat terjadi peningkatan jumlah arus lalu lintas pada ruas jalan yang dapat menimbulkan tingkat kemacetan lalu lintas (Ramadhani & Meidiani, 2023). Ketika volume kendaraan melebihi kapasitas jalan, kecepatan kendaraan cenderung menurun drastis. Dalam situasi kemacetan, kendaraan sering kali terjebak dalam antrean panjang, yang menyebabkan waktu tempuh perjalanan menjadi lebih lama (Pujiono, 2014). Penurunan kecepatan ini tidak hanya menimbulkan ketidaknyamanan bagi pengemudi dan penumpang, tetapi juga meningkatkan emisi gas buang yang berkontribusi pada pencemaran Udara (Aftabuzzaman, 2007). Kondisi ini bahkan dapat menimbulkan kerugian ekonomi yang signifikan serta menurunkan kualitas hidup masyarakat (Safira & Khuluqi, 2023).

Kemacetan lalu lintas merupakan salah satu masalah utama yang dihadapi oleh kota besar di Indonesia, termasuk Palembang. Peningkatan jumlah kendaraan di jalan raya menyebabkan timbulnya berbagai permasalahan seperti polusi udara dan biaya perjalanan yang lebih tinggi yang harus ditanggung oleh pengendara (Imaddudin et al., 2025). Kondisi ini bahkan dapat menimbulkan kerugian ekonomi yang signifikan serta menurunkan kualitas hidup masyarakat. Oleh karena itu, sangat penting dilakukan analisis mendalam mengenai penyebab serta durasi kemacetan di lokasi-lokasi strategis.

Salah satu teknologi yang dapat digunakan untuk memantau kondisi lalu lintas adalah Google Maps melalui fitur Google Traffic. Fitur ini mendeteksi keadaan lalu lintas dari sisi kepadatan atau kemacetan berdasarkan data real-time (Seong et al., 2023). Setiap pengguna smartphone yang mengaktifkan layanan lokasi dan membuka Google Maps akan mengirimkan sejumlah data kembali ke

Google. Hasilnya kemudian ditampilkan dalam bentuk plotting warna pada peta jalan. Walaupun demikian, keakuratan data dari Google Traffic kerap dipertanyakan sehingga data tersebut tetap memerlukan validasi melalui survei lapangan (Ibad et al., 2020).

Kasus kemacetan pada putaran balik di Jl. Kol. H. Burlian Palembang menjadi contoh yang menarik untuk diteliti. Jalan ini merupakan jalur utama yang menghubungkan berbagai kawasan di Palembang, sehingga volume kendaraan yang melintas sangat tinggi. Kemacetan sering terjadi pada jam-jam sibuk dan berdampak pada lamanya waktu tempuh perjalanan (Kumarage, 2018). Penelitian ini difokuskan untuk memvalidasi panjang dan durasi kemacetan yang dilaporkan oleh Google Traffic dengan data hasil survei lapangan. Survei lapangan memberikan metode pengumpulan data yang lebih nyata karena dilakukan melalui pengamatan langsung sehingga dapat menghasilkan informasi yang lebih akurat. Dengan membandingkan data dari Google Traffic dengan hasil survei lapangan, penelitian ini diharapkan mampu menjawab sejauh mana keakuratan Google Traffic dalam menggambarkan kondisi kemacetan di Jl. Kol. H. Burlian Palembang.

Permasalahan utama dalam penelitian ini adalah bagaimana memetakan zona kemacetan berdasarkan data kecepatan dari Google Traffic, bagaimana kondisi panjang dan durasi kemacetan yang diperoleh dari pengamatan survei lapangan, serta apakah kedua sumber data tersebut memiliki kesesuaian. Untuk menjaga fokus penelitian, batasan yang ditetapkan adalah hanya pada pengumpulan data panjang dan durasi kemacetan dari Google Traffic pada lokasi putaran balik di Jl. Kol. H. Burlian Palembang, serta pengumpulan data yang sama melalui survei lapangan, kemudian memvalidasi hasil dari kedua sumber data tersebut.

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk membandingkan data panjang dan durasi kemacetan antara Google Traffic dan survei lapangan, serta menarik kesimpulan mengenai tingkat keakuratan Google Traffic dalam kasus kemacetan pada putaran balik. Lebih jauh, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dengan menunjukkan potensi substitusi data survei lapangan oleh data Google Traffic apabila terbukti akurat, sekaligus menjadi rekomendasi bagi pihak terkait dalam upaya mengatasi masalah kemacetan di Palembang.

LANDASAN TEORI

Google Distance Matrix API

Google Distance Matrix API adalah layanan yang disediakan oleh Google Inc di bawah platform Google Maps. Dengan mengakses API ini, informasi perjalanan seperti jarak dan waktu tempuh dapat dikumpulkan mengenai rute antara titik asal dan tujuan. Dengan menggunakan Google Maps, pengguna dapat mengetahui jarak dan perkiraan waktu kedatangan (ETA). Pengguna harus memberikan titik asal dan tujuan ke Google Maps jika ingin mencari informasi perjalanan antara dua lokasi. Kemudian Google menyediakan informasi seperti jarak, petunjuk arah, waktu tempuh berdasarkan moda transportasi yang berbeda, dan yang lebih menarik adalah navigasi ke lokasi yang diinginkan (Kumarage, 2018).

Pengukuran Kecepatan Kendaraan Menggunakan Speed Gun

Speed gun adalah alat pengukur kecepatan kendaraan yang menggunakan teknologi radar atau laser untuk mengukur kecepatan kendaraan secara akurat dan real-time. Alat ini sering digunakan oleh pihak keamanan jalan raya dan kepolisian lalu lintas untuk memantau kecepatan kendaraan di jalan raya. Speed gun bekerja dengan memancarkan radiasi elektromagnetik (biasanya gelombang radar atau laser) ke arah objek yang bergerak, dan mengukur frekuensi gelombang yang dipantulkan kembali. Perubahan frekuensi ini, yang dikenal sebagai efek Doppler, digunakan untuk menghitung kecepatan objek tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dimulai dengan tahap awal berupa pemilihan lokasi studi, yaitu pada putaran balik di Jalan Kolonel H. Burlian, Palembang, yang diketahui sering mengalami kemacetan. Fokus utama penelitian adalah menguji akurasi data kemacetan yang ditampilkan oleh Google Traffic, khususnya terkait panjang dan durasi kemacetan. Untuk mencapai tujuan tersebut, peneliti melakukan survei lapangan pada jam-jam sibuk untuk memperoleh data primer mengenai kondisi lalu lintas secara langsung. Data yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan informasi yang diberikan oleh Google Traffic guna mengetahui tingkat validitasnya. Melalui pendekatan ini diharapkan dapat diperoleh gambaran seberapa jauh kesesuaian data kedua sumber dan menghasilkan rekomendasi yang relevan bagi pengelola transportasi dalam pengambilan kebijakan.

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan metode deskriptif. Pemilihan metode kuantitatif didasarkan pada sifat data yang berupa angka, yakni panjang dan durasi kemacetan

baik dari hasil Google Traffic maupun survei lapangan. Pendekatan deskriptif digunakan untuk menguraikan hasil pengamatan secara objektif, sedangkan aspek validasi berfungsi untuk mengecek akurasi Google Traffic jika dibandingkan dengan kondisi nyata di lapangan. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya berhenti pada pengumpulan data, tetapi juga menguji apakah data Google Traffic dapat dijadikan acuan yang dapat diandalkan dalam menganalisis kemacetan pada titik putaran balik Jl. Kol. H. Burlian Palembang.

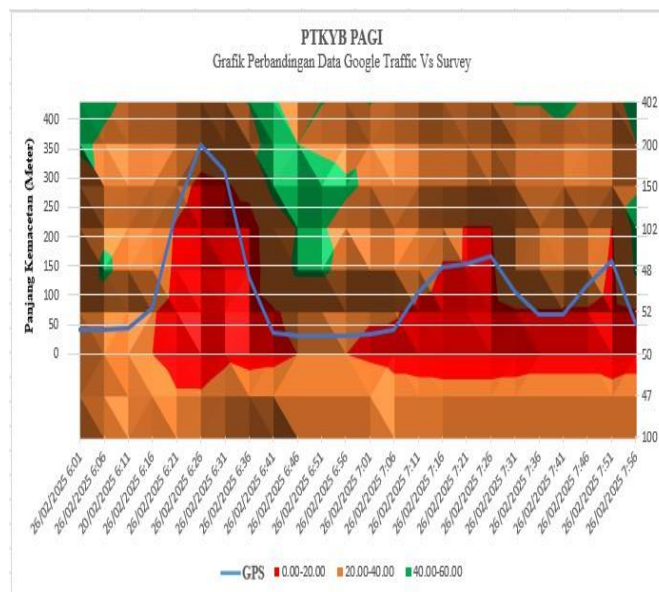
Lokasi penelitian difokuskan pada ruas Jalan Kolonel H. Burlian, Palembang, khususnya pada titik-titik putaran balik yang sering menimbulkan antrean panjang kendaraan. Batasan lokasi penelitian ditentukan pada area putaran balik di sekitar RSUD, Puntikayu, Mitra Bangunan arah bandara, serta pada jalur sebaliknya di dekat putaran balik arah Polda. Data yang digunakan terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui pengamatan lapangan menggunakan alat Speed Gun untuk mengukur kecepatan kendaraan serta GPS untuk merekam panjang kemacetan. Sementara itu, data sekunder berasal dari Google Traffic yang menyediakan informasi real-time mengenai kecepatan, panjang antrean, durasi, serta waktu puncak kemacetan sesuai dengan interval pengamatan yang ditentukan.

Metode pengumpulan data dilaksanakan melalui beberapa tahap, dimulai dari survei pendahuluan untuk menentukan titik pengamatan, jumlah surveior, peralatan, serta waktu pelaksanaan, kemudian dilanjutkan dengan survei lapangan untuk memperoleh data aktual. Selama pengambilan data, digunakan peralatan utama seperti Speed Gun, GPS Garmin, laptop, formulir survei, dan handphone sebagai penunjang. Data lapangan direkam pada jam-jam sibuk, yakni pagi, siang, dan sore, dengan interval pengukuran per menit selama dua jam. Data yang diperoleh kemudian diolah lebih lanjut menggunakan Python dengan memanfaatkan file .gpx dari GPS. Proses ini melibatkan perhitungan jarak menggunakan rumus Haversine dan konversi zona waktu, sehingga menghasilkan data yang siap dianalisis. Selanjutnya, data dari Google Traffic diolah melalui program CalculateSpeed yang dijalankan di Google Sheet dengan pemicu (trigger) per menit. Hasil dari kedua sumber data ini dibandingkan untuk memvalidasi tingkat keakuratan Google Traffic dalam menggambarkan kondisi kemacetan di lapangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Validasi Panjang dan Durasi Zona Kemacetan Data *Google Traffic* dengan Data Survei Lapangan

Grafik yang disajikan dalam penelitian ini menggambarkan perbandingan antara data panjang dan durasi kemacetan yang diperoleh dari *Google Traffic* dan hasil survei lapangan. Pada sumbu horizontal, grafik menunjukkan waktu pengamatan, sedangkan sumbu vertikal menggambarkan panjang dan durasi kemacetan *Google Traffic* dan survei lapangan. Pada gambar di bawah dapat dilihat perbandingan antara data panjang kemacetan dari *Google Traffic* dengan data hasil survei lapangan di lokasi PTKYB pada pagi hari. Grafik tersebut memperlihatkan bagaimana panjang kemacetan berubah-ubah selama waktu pengamatan, yaitu mulai dari pukul 06:01 sampai 07:56 WIB pada tanggal 26 Januari 2025.



Gambar 1. Grafik Perbandingan Data Pagi *Google Traffic* dengan Survei Lapangan PTKYB

Dapat dilihat dari grafik tersebut, secara umum pola kemacetan yang terlihat dari data *Google Traffic* dan survei lapangan hampir sama. Kedua data sama-sama menunjukkan adanya peningkatan kemacetan yang cukup tinggi sekitar pukul 06:36 WIB. Setelah itu, kemacetan mulai menurun dan kembali meningkat lagi menjelang pukul 07:31 sampai 07:51 WIB

Analisis Perbandingan Data *Google Traffic* dan Survei Lapangan

Dari grafik-grafik sebelumnya dapat dilihat perbandingan antara data *Google Traffic* dengan hasil survei lapangan. Untuk memperjelas perbandingan tersebut, hasil perhitungannya disajikan pada tabel berikut.

Tabel 1. Perbandingan *Google Traffic* Vs Survei Lapangan PTKYB Pagi.

Uji T Berpasangan Pagi		
Durasi	Panjang Kemacetan (Meter)	
	GPS	Google Traffic
26/02/2025 6:01	41	0
26/02/2025 6:06	42	0
20/02/2025 6:11	45	0
26/02/2025 6:16	77	0
26/02/2025 6:21	247	252
26/02/2025 6:26	358	402
26/02/2025 6:31	313	402
26/02/2025 6:36	130	252
26/02/2025 6:41	35	102
26/02/2025 6:46	31	0
26/02/2025 6:51	32	0
26/02/2025 6:56	32	0
26/02/2025 7:01	33	50
26/02/2025 7:06	42	50
26/02/2025 7:11	105	102
26/02/2025 7:16	148	150
26/02/2025 7:21	153	252
26/02/2025 7:26	165	252
26/02/2025 7:31	106	102
26/02/2025 7:36	67	102
26/02/2025 7:41	67	102
26/02/2025 7:46	116	102
26/02/2025 7:51	157	252
26/02/2025 7:56	52	102
Rata-rata	108.06	126.17

Untuk mengetahui perbedaan antara dua atau lebih variabel dalam sebuah populasi dibutuhkan pengujian hipotesis statistika terlebih dahulu.

1. Hipotesis Nol (H0) menyatakan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara variabel yang di uji dalam populasi. Jika hipotesis nol terbukti benar, maka kesimpulan yang dapat diambil adalah tidak ada perbedaan atau tidak ada hubungan antara variabel yang di uji.
2. Hipotesis Alternatif (H1) adalah hipotesis yang bertentangan dengan hipotesis nol. Jika hipotesis alternatif terbukti benar, maka kesimpulan yang dapat diambil adalah adanya perbedaan atau hubungan antara variabel yang di uji.

Berikut tabel 2 dibawah ini merupakan hasil Uji-T Berpasangan dari kedua data antara data *Google Traffic* dan survei lapangan.

Tabel 2. Hasil Uji-T Berpasangan Panjang dan Durasi Kemacetan

t-Test: Paired Two Sample for Means	GPS	Google Traffic
Mean	108.0560362	126.1695833
Variance	8132.423486	15608.9422
Observations	24	24
Pearson Correlation	0.923674972	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	23	
t Stat	-1.639971634	
P(T<=t) one-tail	0.0573091	
t Critical one-tail	1.713871528	
P(T<=t) two-tail	0.114618201	
t Critical two-tail	2.06865761	

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat hasil perhitungan menggunakan uji T berpasangan (paired t-test) antara data panjang kemacetan dari *Google Traffic* dan survei lapangan sebagai berikut:

Rata-rata panjang kemacetan dari survei lapangan : 108,05 m
 Rata-rata panjang kemacetan dari *Google Traffic* : 126, 16 m
 Nilai P-Value (two tail) : 0,11
 Batas Krisis (t Critical two-tail) : 2,06

Karena nilai $t = -1.63 < t(\alpha = 0,05) = -2.07$, maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara data panjang kemacetan dari hasil survei lapangan dengan data dari *Google Traffic*. Dengan demikian, hipotesis nol (H_0) diterima. Artinya, secara statistik data panjang kemacetan yang diperoleh dari *Google Traffic* dianggap setara atau tidak berbeda nyata dengan hasil pengukuran langsung di lapangan. Oleh karena itu, dalam penelitian ini, *Google Traffic* dapat dipertimbangkan sebagai sumber alternatif data panjang kemacetan lalu lintas.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa perbandingan antara data panjang dan durasi kemacetan yang diperoleh dari *Google Traffic* dengan hasil survei lapangan menunjukkan pola yang serupa. Zona kemacetan yang teridentifikasi melalui *Google Traffic* sesuai dengan hasil pengamatan di lapangan, baik dari segi panjang antrian kendaraan maupun durasi kemacetan. Hasil uji statistik menggunakan uji T berpasangan dengan nilai $t = -1.63 < t(\alpha = 0,05) = -2.07$ menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan antara data *Google Traffic* dan data lapangan, sehingga *Google Traffic* dapat dinilai cukup akurat dalam memberikan informasi terkait panjang dan durasi kemacetan di lokasi penelitian. Hal ini menegaskan bahwa *Google Traffic* dapat dijadikan alternatif praktis dan efisien dalam memperoleh data kemacetan dibandingkan dengan metode pengumpulan data manual di lapangan.

Saran

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar cakupan lokasi diperluas ke lebih banyak ruas jalan dengan karakteristik lalu lintas yang berbeda sehingga hasilnya dapat mewakili kondisi lalu lintas secara lebih umum. Selain itu, meskipun *Google Traffic* terbukti akurat, pengecekan lapangan tetap perlu dilakukan secara berkala agar data selalu relevan dengan kondisi nyata. Penelitian mendatang juga sebaiknya menambahkan variabel lain seperti volume kendaraan, jenis kendaraan, dan waktu tempuh, sehingga dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai penyebab dan karakteristik kemacetan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aftabuzzaman, M. (2007, September 25–27). Measuring traffic congestion: A critical review. *Proceedings of the 30th Australasian Transport Research Forum (ATRF)*, Melbourne, Australia.
- Ibad, M. Z., Sulistyorini, R., & Rahmah, C. (2020). Google Traffic sebagai masukan kebijakan transportasi perkotaan (Studi kasus: Kota Bandar Lampung). *TATALOKA*, 22(3), 409–417. <https://doi.org/10.14710/tataloka.22.3.409-417>
- Imaduddin, M., Arliansyah, J., Kadarsa, E., Rosidawani, S., Hartono, Y., & Kurnia, A. Y. (2025). Comparison of traffic volume estimates from Greenshield modeling using Google Traffic data and field survey results in Palembang City, Indonesia. *Civil Engineering and Architecture*, 13(5), 3561–3580. <https://doi.org/10.13189/cea.2025.130508>
- Kumarage, S. (2018). Use of crowdsourced travel time data in traffic engineering applications. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.16856.75521>
- Pujiono, T. (2014). Kinerja beberapa ruas jalan di Kota Palembang. *Teknika: Jurnal Teknik*, 6(2), 62–83. Fakultas Teknik Universitas IBA.
- Ramadhani, R., & Meidiani, S. (2023). Analisis kondisi dan kinerja lalu lintas Jalan MP. Mangkunegara, Kota Palembang. *Teknika: Jurnal Teknik*, 8(1), 99–106. Fakultas Teknik Universitas IBA.
- Safira, E., & Khuluqi, F. S. (2023). Analisis tingkat kemacetan dan faktor penyebab kemacetan lalu lintas di Jalan Sultan Hamid II Kecamatan Pontianak Selatan. *Geo Reference: Jurnal Kajian Ilmu dan Pembelajaran Geografi FKIP Universitas Tanjungpura*, 1(1), 36–43. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/georeference>
- Seong, J., Kim, Y., Goh, H., Kim, H., & Stanescu, A. (2023). Measuring traffic congestion with novel metrics: A case study of six U.S. metropolitan areas. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 12(3), 130. <https://doi.org/10.3390/ijgi12030130>
- UUD Republik Indonesia No. 38 Tahun 2004 tentang jalan.
- Zahra, A. I. (2024, September 29). Kemacetan lalu lintas. Diambil kembali dari *Kompasiana.com*: <https://www.kompasiana.com/annisazahra9679/>