

Pemetaan Rawan Kecelakaan Lalu Lintas di Kabupaten Sleman
Berbasis Sistem Informasi Geografi
Menggunakan Data Media Sosial X Tahun 2023–2024

Oleh Yohan Kriswanto
20/461469/GE/09429
INTISARI

Kecelakaan lalu lintas merupakan masalah global yang signifikan, khususnya di negara berkembang seperti Indonesia, dengan Kabupaten Sleman yang mencatat angka tertinggi di Daerah Istimewa Yogyakarta. Tingginya mobilitas dan kepadatan kendaraan memerlukan identifikasi lokasi rawan kecelakaan untuk mendukung kebijakan keselamatan lalu lintas. Sumber data konvensional seringkali terbatas dalam akses dan cakupan data, sementara media sosial X menawarkan potensi data partisipatif yang kaya akan informasi spasial dan temporal. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengkaji kuantitas data kecelakaan lalu lintas di jalan provinsi dan nasional Kabupaten Sleman yang diperoleh dari media sosial X, (2) menghasilkan peta rawan kecelakaan berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG), dan (3) menganalisis pola spasial-temporal lokasi rawan kecelakaan.

Metode yang digunakan meliputi pengumpulan data (*crawling*) dari akun @merapi_uncover media sosial X dalam rentang tahun 2023–2024, dilanjutkan dengan tahap prapemrosesan teks, pembersihan data, dan geocoding manual untuk ekstraksi koordinat. Data titik kecelakaan kemudian diintegrasikan dengan jaringan jalan yang disegmentasi (100 m, 500 m, dan 1000 m). Analisis spasial identifikasi lokasi rawan kecelakaan dilakukan dengan metode *hotspot analysis* (Getis-Ord G_i^*) untuk mengidentifikasi area konsentrasi kecelakaan. Model *hotspot* lokasi rawan kecelakaan dilakukan uji efektivitas prediksi lokasi rawan dengan *Prediction Accuracy Index* (PAI). Validasi dilakukan dengan membandingkan hasil identifikasi lokasi rawan kecelakaan terhadap data *blackspot* kecelakaan resmi Kepolisian Republik Indonesia. Analisis temporal dilakukan berdasarkan distribusi hari dalam minggu dan *overlay* pola spasial antar tahun.

Hasil penelitian mengidentifikasi 600 titik kecelakaan dengan distribusi 282 kejadian (2023) dan 318 kejadian (2024). Analisis *hotspot* mengidentifikasi sejumlah lokasi rawan, dengan segmentasi 1000 meter menghasilkan *Prediction Accuracy Index* (PAI) tertinggi (3,74), 500 meter (3,66) dan 100 meter (3,27). Validasi lokasi rawan kecelakaan dengan data *blackspot* kecelakaan kepolisian menunjukkan kesesuaian terbatas, tapi kecocokan tinggi terlihat dengan data sebaran kecelakaan resmi. Analisis temporal menunjukkan peningkatan kecelakaan pada hari kerja di tahun 2024, serta tingkat *overlay* lokasi rawan yang signifikan (60–70%) antar tahun, mengindikasikan konsistensi lokasi rawan. Simpulan penelitian menegaskan data media sosial berpotensi untuk analisis lokasi rawan kecelakaan lalu lintas, walau integrasi dengan data resmi tetap diperlukan untuk validasi.

Kata kunci: Kecelakaan Lalu Lintas, Media Sosial X, Sistem Informasi Geografi, *Hotspot*

Mapping of Traffic Accident-Prone Areas in Kabupaten Sleman
Using a Geographic Information System
Based on X Social Media Data for the Years 2023–2024

By Yohan Kriswantoro

20/461469/GE/09429

ABSTRACT

Traffic accidents are a significant global problem, especially in developing countries such as Indonesia, with Kabupaten Sleman recording the highest number in Daerah Istimewa Yogyakarta. High mobility and vehicle density require the identification of accident-prone locations to support traffic safety policies. Conventional data sources are often limited in terms of access and coverage, while social media X offers the potential for participatory data that is rich in spatial and temporal information. This study focuses on: (1) examining the quantity of traffic accident data on provincial and national roads in Kabupaten Sleman obtained from social media X, (2) producing accident-prone maps based on Geographic Information Systems (GIS), and (3) analyzing the spatial-temporal patterns of accident-prone locations.

Research methods included data collection (crawling) from the @merapi_uncover social media account on X in the period 2023–2024, followed by text preprocessing, data cleaning, and manual geocoding for coordinate extraction. The accident point data was then integrated with segmented road networks (100 m, 500 m, and 1000 m). Spatial analysis to identify accident-prone locations was carried out using the *hotspot* analysis method (Getis-Ord G_i^*) to identify areas with a high concentration of accidents. The *hotspot* model for accident-prone locations was tested for its effectiveness in predicting accident-prone locations using the Prediction Accuracy Index (PAI). Validations were comparing the results of accident-prone location identification with the official accident blackspot data from the Indonesian National Police. Temporal analysis was based on the distribution of days in a week and the overlay of spatial patterns between years.

The results of the study identified 600 accident points with a distribution of 282 incidents (2023) and 318 incidents (2024). *Hotspot* analysis identified a number of accident-prone locations, with 1000 meter segmentation yielding the highest Prediction Accuracy Index (PAI) (3.74), followed by 500 meters (3.66) and 100 meters (3.27). Validation of accident-prone locations with police accident blackspot data showed limited consistency, but high consistency was seen with official accident distribution data. A temporal analysis showed an increase in accidents on weekdays in 2024, as well as a significant overlay rate (60–70%) of accident-prone locations between years, indicating consistency in accident-prone locations. The conclusions of the study confirm that social media data has the potential to be used for analyzing accident-prone locations, although integration with official data is still necessary for validation.

Keyword: Traffic Accidents, Social Media X, Geographic Information System, *Hotspot* Analysis