

ABSTRACT

This study aims to identify the mobility of vehicles and non-vehicles at signalized intersections using low sampling rate GPS data. The signalized intersection 0 KM Yogyakarta was chosen as the research location due to the high interaction between vehicles and non-vehicles that affects traffic flow. The rule-based method was applied to classify mobility based on parameters such as distance, speed, displacement, and total mobility duration. GPS data was collected over three months, from November 2021 to January 2022, and processed through stages of spatial join, filtering, and trajectory identification to determine user mobility patterns.

The research results show that the rule-based method is capable of classifying 11,745 unique MAIDs with 16,040 trajectories in the vehicle category and 2,765 unique MAIDs with 5,499 trajectories in the non-vehicle category. Additionally, the mobility trend analysis shows significant fluctuations each month, influenced by external factors such as the easing of mobility restriction policies and tourism activities.

This research is expected to provide informational contributions to urban traffic management, particularly for more efficient traffic signal planning and safer crosswalk management. Further research is recommended to consider external data such as weather conditions and traffic volume, as well as to develop more specific classification models to differentiate between types of vehicles and non-vehicular activities, such as vendors and street performers.

Keywords: Low Sampling Rate GPS, Signalized Intersection, Rule-Based, Spatial Join, Trajectory, Traffic Signal Planning, Mobility Trends, Traffic Management, vehicles and non-vehicles.

INTISARI

Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi mobilitas berkendara dan non-berkendara di persimpangan bersinyal dengan menggunakan data GPS *low sampling rate*. Persimpangan Bersinyal 0 KM Yogyakarta dipilih sebagai lokasi penelitian karena tingginya interaksi antara pengendara dan non-pengendara yang memengaruhi arus lalu lintas. Metode *rule-based* diterapkan untuk mengklasifikasikan mobilitas berdasarkan parameter jarak, kecepatan, perpindahan, dan durasi total mobilitas. Data GPS dikumpulkan selama tiga bulan, dari November 2021 hingga Januari 2022, dan diproses melalui tahapan *spatial join*, *filtering*, serta identifikasi *trajectory* untuk menentukan pola mobilitas pengguna.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *rule-based* mampu mengklasifikasikan 11.745 MAID unik dengan 16.040 *trajectory* dalam kategori berkendara serta 2.765 MAID unik dengan 5.499 *trajectory* dalam kategori non-berkendara. Selain itu, analisis tren mobilitas menunjukkan fluktuasi signifikan setiap bulan, yang dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti pelanggaran kebijakan pembatasan mobilitas dan aktivitas pariwisata.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi informasi dalam pengelolaan lalu lintas perkotaan, terutama untuk perencanaan sinyal lalu lintas yang lebih efisien serta pengaturan area penyeberangan yang lebih aman. Penelitian lanjutan disarankan untuk mempertimbangkan data eksternal seperti kondisi cuaca dan volume lalu lintas, serta mengembangkan model klasifikasi yang lebih spesifik untuk membedakan jenis kendaraan dan aktivitas non-berkendara, seperti pedagang dan pengamen.

Kata Kunci: Mobilitas Berkendara, Mobilitas Non-Berkendara, Persimpangan Bersinyal, GPS *Low Sampling Rate*, *Rule-Based*, *Spatial Join*, *Trajectory*, Pengelolaan Lalu Lintas, Tren Mobilitas, Perencanaan Sinyal Lalu Lintas.