

INTISARI

Dalam era mobilitas perkotaan yang semakin berkembang, layanan *ride hailing* telah menjadi salah satu inovasi penting dalam industri transportasi. *Ride hailing* adalah model layanan transportasi di mana pengguna dapat memesan kendaraan seperti mobil atau motor melalui *platform online* atau aplikasi seluler. Layanan *ride hailing* telah membantu masyarakat mencapai tujuan mereka dengan lebih mudah, cepat, dan aman. Namun, keterlambatan dalam perkiraan waktu tiba (ETA) dalam layanan ini menjadi isu yang signifikan. Keterlambatan tersebut dapat mengganggu pengalaman pengguna, mengurangi kepuasan, dan mempengaruhi kepercayaan terhadap layanan. Dalam konteks ini, penting untuk memahami sejauh mana keakuratan perkiraan jarak dan ETA dalam memenuhi harapan pengguna. Penelitian ini akan berfokus pada evaluasi tingkat kesesuaian jarak dan durasi yang dihasilkan perjalanan aktual oleh pengemudi layanan *ride hailing* terhadap jarak dan ETA yang dihasilkan oleh algoritma Dijkstra, yang digunakan sebagai referensi yang diakui sebagai metode yang efektif untuk menentukan rute terdekat. Evaluasi ini mempertimbangkan faktor-faktor seperti moda pengemudi serta waktu.

Metodologi penelitian ini melibatkan pengumpulan data lintasan GPS dari pengemudi layanan *ride hailing*, yang mencakup informasi tentang mode kendaraan, *timestamp*, koordinat GPS, kecepatan, dan akurasi. Data ini diolah untuk menghasilkan informasi jarak dan durasi perjalanan yang sebenarnya serta estimasi jarak dan ETA berdasarkan algoritma Dijkstra yang dihasilkan dari data asal-tujuan (AT) tiap perjalanan. Evaluasi dilakukan dengan menggunakan *Mean Absolute Deviation* (MAD) dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) untuk mengukur kesesuaian data dalam berbagai konteks perjalanan. Penelitian ini juga mempertimbangkan faktor-faktor seperti moda pengemudi dan waktu, yang dapat memberikan wawasan lebih lanjut mengenai faktor-faktor yang memengaruhi perkiraan dalam berbagai konteks perjalanan.

Hasil penelitian menunjukkan variasi yang signifikan antara rute perjalanan yang dihasilkan pengemudi layanan *ride hailing* dan rute yang dihasilkan oleh algoritma Dijkstra, dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti moda pengemudi, hari, jam, dan kondisi lalu lintas. Evaluasi dengan MAD dan MAPE mengungkapkan bahwa perkiraan jarak dan durasi perjalanan dalam layanan *ride hailing* cenderung memiliki tingkat kesalahan yang relatif rendah atau dapat diterima. Selain itu, analisis menunjukkan bahwa mode transportasi, seperti mobil dan motor, memengaruhi tingkat kesesuaian. Mode motor menunjukkan nilai MAD dan MAPE yang lebih rendah dibandingkan dengan mode mobil, menandakan ketepatan dalam menentukan rute terdekat sesuai algoritma Dijkstra. Penelitian ini juga mengidentifikasi fluktuasi dalam mobilitas masyarakat berdasarkan waktu, dengan berbagai hari dan jam menciptakan kondisi lalu lintas yang berbeda.

Kata kunci: Transportasi, layanan *ride hailing*, jarak perjalanan, *estimated time of arrival* (ETA), algoritma Dijkstra

ABSTRACT

In the rapidly evolving era of urban mobility, ride-hailing services have emerged as a crucial innovation within the transportation industry. Ride-hailing represents a transportation service model wherein users can reserve vehicles such as cars or motorcycles through online platforms or mobile applications. This service has significantly facilitated the ability of the public to reach their destinations with greater ease, speed, and security. However, a prominent concern within this context is the delay in estimated time of arrival (ETA). Such delays can disrupt the user experience, diminish satisfaction levels, and erode trust in the service. Consequently, it is imperative to assess the accuracy of distance and ETA predictions in meeting user expectations. This research centers on evaluating the alignment of actual travel distances and durations executed by ride-hailing drivers with the distances and ETAs generated by the Dijkstra algorithm, acknowledged as an effective reference for determining the nearest route. The evaluation takes into account various factors, including driver mode and time.

The research methodology involves collecting GPS trajectory data from ride-hailing drivers. This dataset comprises information on vehicle mode, timestamps, GPS coordinates, speed, and accuracy. This data is processed to yield genuine travel distances and durations, as well as distance and ETA estimations based on the Dijkstra algorithm, derived from origin-destination (OD) data for each trip. Evaluation is performed using Mean Absolute Deviation (MAD) and Mean Absolute Percentage Error (MAPE) to measure data conformity across diverse travel contexts. The research also considers factors such as driver mode and time, offering additional insights into the factors impacting predictions in various travel contexts.

The research findings reveal significant variations between actual travel routes and those generated by the Dijkstra algorithm, influenced by various factors, including driver mode, day, time, and traffic conditions. Evaluation through MAD and MAPE metrics illustrates that ride-hailing service predictions tend to exhibit relatively low or acceptable error rates. Additionally, the analysis demonstrates the impact of transportation modes, such as cars and motorcycles, on alignment. Motorcycles exhibit lower MAD and MAPE values compared to cars, signifying the accuracy of determining the nearest route as per the Dijkstra algorithm. The research also identifies fluctuations in public mobility based on time, with different days and hours creating distinct traffic conditions.

Key words: Transportation, ride-hailing service, travel distance, estimated time of arrival (ETA), Dijkstra algorithm