

## INTISARI

*Route Planning* pada ranah *last-mile delivery* mengacu pada suatu proses yang ditujukan untuk menentukan urutan yang paling efisien dan hemat biaya dalam mengantarkan produk pesanan pelanggan dalam suatu wilayah. Proses ini penting karena menjadi penyumbang biaya logistik terbesar bagi produk dari pabrik hingga sampai ke konsumen. Berbagai pengembangan telah dilakukan mulai dari metode optimasi hingga implementasi, tetapi kebanyakan masih belum menyentuh kasus-kasus lapangan sehingga diperlukan penelitian empiris sesuai dengan keadaan yang ada. Di Indonesia, negara dengan sumber daya manusia yang melimpah serta tingkat konsumsi belanja daring menyentuh angka Rp 851T pada tahun 2022 berdasarkan data Google, menjadikan perusahaan 3PL(*third party logistic*), sebagai penyedia jasa antar paket ke konsumen, pihak yang krusial dalam proses logistik. Akan tetapi, belum diketahui bagaimana kemampuan kurir dalam mengantar paket di Indonesia. Penelitian ini ditujukan untuk meneliti seberapa jauh perbedaan rute, yang dibuat oleh para kurir dan metode optimasi, serta apa yang mempengaruhinya menggunakan algoritma heuristik savings dengan membandingkan durasi yang ditempuh.

Metode penelitian ini menggunakan analisis kuantitatif-evaluatif dengan membandingkan 45 responden dari kurir dengan 45 hasil perhitungan optimasi dari metode yang sebelumnya. Penelitian dilakukan kepada kurir yang beroperasi di Provinsi D.I.Yogyakarta, tepatnya di Kabupaten Sleman. Penelitian dilakukan ketiga perusahaan dengan lima wilayah yang berlangsung selama 3 hari, pada tanggal 7-9 Desember 2023 dengan syarat pengalaman minimal 1 tahun sebagai pengantar kurir.

Hasil uji statistik dari data responden dan hasil optimasi yang diuji menggunakan regresi linier berganda menunjukkan bahwa kemampuan pembuatan rute manusia memiliki perbedaan 10% lebih besar dibandingkan hasil optimasi, artinya masih terdapat ruang peningkatan dalam proses pembuatan rute oleh manusia. Berdasarkan analisis diagnostik regresi, terdapat dua pilihan bagi pemangku kepentingan, yaitu mengimplementasikan penggunaan optimasi atau mengubah proses bisnis secara manajerial dengan mempertimbangkan letak depot yang jauh, cakupan wilayah yang luas, kurir yang lebih berpengalaman, dan jumlah lokasi pengantaran yang lebih sedikit untuk meningkatkan kualitas rute buatan kurir yang lebih baik sehingga dapat meminimalkan eror atau perbedaan dengan rute hasil optimasi.

**Kata Kunci:** *route planning, human-machine interaction, last-mile delivery, pengantaran paket, third party logistic*

## ABSTRACT

Route planning in the last-mile delivery domain refers to a process aimed at determining the most efficient and cost-effective sequence for delivering customer orders within a specific area. This process is crucial as it constitutes the largest logistics cost contributor for delivering products from the factory to reach the end customer. Various developments have been made, ranging from optimization methods to implementation, but most have not yet addressed real-world cases, necessitating empirical research in line with the existing conditions. In Indonesia, a country with abundant human resources and a high online consumption rate of up to Rp 851T by 2022 according to data from Google and , third-party logistics (3PL) companies play a crucial role as providers of package delivery services to consumers, making them essential in the logistics process. However, it is not yet known about the capabilities of couriers in delivering packages in Indonesia.

This research aims to examine the extent of differences in routes created by couriers and optimization methods, as well as the factors influencing them using the heuristic savings algorithm by comparing the duration traveled. The research method is an evaluative quantitative analysis, comparing 45 respondents from couriers with 45 optimization results from the previously mentioned method. The study was conducted on couriers operating in the Yogyakarta Special Region, specifically in Sleman Regency. The research was conducted within three companies, covering five areas, over three days from December 7-9, 2023, with a minimum requirement of 1 year of experience as a courier.

The statistical test results from the respondent and optimization data, tested using multiple linear regression, indicate that the human route creation ability is 10% larger than optimization meaning there is still room for improvement in the route creation process. Based on diagnostic regression analysis, there are two options for stakeholders: implementing optimization usage or making managerial changes to the business process by considering distant depot locations, extensive coverage areas, more experienced couriers, and fewer delivery locations to improve the quality of courier-created routes, minimizing errors or differences with optimized routes.

**Kata Kunci:** *route planning, human-machine interaction, last-mile delivery, parcel delivery, third party logistic*