

INTISARI

Saat ini isu yang berkembang dalam layanan pengantaran barang (*delivery*) dalam *city logistics* adalah isu dinamis. Isu dinamis disini memiliki arti bahwa *demand* dari *customer* tidak hanya dapat terjadi sebelum kendaraan berjalan (*offline*) namun juga dapat terjadi setelah kendaraan sudah memulai rutenya (*online*). Akibat adanya permintaan yang sifatnya dinamis tersebut penjadwalan rute pada kendaraan akan menjadi dinamis pula. Artinya penjadwalan rute bisa saja berubah akibat adanya permintaan baru. Pada penelitian kali ini, peneliti ingin mencoba menganalisis bagaimana pengaruh perubahan rute dinamis terhadap performansi logistik dengan terlebih dahulu menentukan rute kendaraan yang optimal menggunakan algoritma PSO dan A*.

Penelitian ini menggunakan metode algoritma PSO dan A* untuk menemukan rute terpendek dengan cara menghitung jarak terpendek dari titik awal ke masing-masing titik yang ditemui. Sedangkan objek penelitian yang diambil adalah Perusahaan A dan perusahaan B. Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi studi literatur, pengumpulan data, pembuatan peta menggunakan *ArcGIS*, kemudian dilanjutkan dengan pembangunan model berbasis agen (*Agent Based Modeling*) serta pembuatan skenario menggunakan perangkat lunak Netlogo 5.1.0. Setelah mendapatkan rute yang optimal, dilakukan analisis skenario dengan tujuan untuk melihat efek perubahan yang dinamis (adanya tingkat *urgency* pada salah satu ritel) terhadap *initial route*.

Dari model dapat dilihat interaksi antar agen terhadap dampak rute dinamis yang ditunjukkan melalui tiga faktor, yaitu *Operational cost*, Ketepatan waktu pengiriman (*ontime delivery*) dan *Customer satisfaction*. Dengan adanya *urgent demand* yang menyebabkan perubahan dinamis pada rute yang sudah dijadwalkan, *customer satisfaction* dan ketepatan waktu dalam pengiriman masih bisa tetap dipenuhi walaupun dengan *trade off* adanya tambahan *operational cost*. Untuk penelitian selanjutnya peneliti merekomendasikan untuk dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penjadwalan sistem pengantaran atau penentuan rute kendaraan dengan indikator waktu untuk mengurangi masalah kemacetan.

Kata kunci : *Particle Swarm optimization*, Algoritma A Star, Jarak terpendek, rute optimal, Rute Dinamis.

ABSTRACT

Developing issues in service delivery of goods (delivery) in the city logistics currently is a dynamic issue. Dynamic issue here has meant that the demand from customers not only can take place before the vehicle is running (offline) but can also occur after the vehicle has started its route (online). Due to the dynamic nature of the demand on the vehicle route scheduling will be dynamic as well. This means that the scheduling may change due to the new demand. In the present study, the researchers wanted to try to analyze how changes in the dynamic of the performance of logistics service by first determining the optimal vehicle routing algorithms using PSO and A algorithm.*

*This study uses PSO algorithm and A * to find the shortest route by calculating the shortest distance from the starting point to each point is encountered. While the object of study is taken from Company A and Company B. The measures undertaken in this study include the study of literature, data collection, mapping coordinates, cartography using ArcGIS simultaneously with a distance matrix using Google Earth, then proceed with the development of model-based agent (agent Based Modeling) software uses Netlogo 5.1.0. After getting the optimal route, conducted a scenario analysis with the aim to see the effects of dynamic change (their degree of urgency on one retail) to the initial route.*

From the results obtained, the interaction among agents can be showed in three factor, such as operational cost, on-time delivery and customer satisfaction. Urgent demand condition caused dynamic change on scheduled route , on-time delivery and customer satisfaction still can be fulfilled while there is a trade off in additional operational costs Due to the absence of another alternative route, we recommend to conduct further research on scheduling delivery system or routing optimization with time indicator to overcome the congestion problem.

Keywords: *Particle Swarm Optimization, Algorithm A Star, Shortest Distance, The Optimal Route, Dynamic Routing*