

## INTISARI

Sistem logistik perkotaan (*city logistic*) berhubungan erat dengan perkembangan ekonomi suatu daerah (*regional economic development*). Beberapa permasalahan yang muncul dalam konteks *city logistics* adalah masalah penentuan rute kendaraan dan pemilihan moda transportasi. Kedua hal ini penting karena berpengaruh terhadap total biaya transportasi, waktu tempuh, dan emisi CO<sub>2</sub> yang dihasilkan oleh kendaraan. Pada penelitian ini, peneliti ingin mengembangkan suatu *decision support tool* yang dapat digunakan untuk memudahkan *stakeholder* terkait untuk merencanakan jalur distribusi khususnya komoditas bahan pokok yang berupa beras, minyak goreng, dan gula pasir khususnya di wilayah Kotamadya Yogyakarta.

Metode atau *tool* yang digunakan untuk mengembangkan *decision support tool* adalah *agent-based modeling* dengan menggunakan model *multi-TSP* dan algoritma Dijkstra sebagai algoritma pencarian jalur terpendek. Obyek penelitian yang digunakan adalah *retail* modern yang terdapat di Kotamadya Yogyakarta dengan *ring road* sebagai batas terluar. Langkah awal yang dilakukan dalam penelitian ini adalah studi literatur dan analisis sistem. Setelah itu dilakukan pengembangan *decision support tool* yang dimulai dengan menentukan tujuan dan ruang lingkup, mendesain sistem (*dashboard* dan *interface*), dan melakukan implementasi dengan menggunakan dua jenis eksperimen yaitu skenario membandingkan dua jenis kendaraan (*multi-vehicle*) dan skenario kemacetan.

*Decision support tool* yang dikembangkan dalam penelitian ini bertujuan untuk merencanakan jalur distribusi komoditas bahan pokok dengan ruang lingkup Kotamadya Yogyakarta. *Demand point* yang digunakan merupakan *retail* modern yang terdiri dari 21 unit *retail* 1 dan 18 unit *retail* 2. Implementasi *decision support tool* dalam skenario *multi-vehicle* menunjukkan bahwa apabila *retail* 1 dan *retail* 2 mendistribusikan komoditas secara individu maka kendaraan yang lebih baik digunakan adalah kendaraan jenis 2. Namun, apabila kedua *retail* ini dikonsolidasikan, maka kendaraan jenis 1 akan lebih baik digunakan untuk mendistribusikan komoditas. Sedangkan dalam skenario kemacetan, pengaruh kemacetan ditunjukkan oleh perubahan total jarak tempuh yang disebabkan oleh perubahan jalan protokol dan jalur yang dilewati oleh kendaraan.

Kata Kunci : *Decision Support Tool, Agent-based Modeling, Multi-TSP, Komoditas Bahan Pokok, Algoritma Dijkstra, Multi-vehicle*

## ABSTRACT

*City logistics are closely related to the regional economic development. Some of the problems that arise in the context of city logistics is a matter of determining the route of vehicles (vehicle routing) and modes of transportation. Both of these are important because it affects the total cost of transportation, travel time, and the CO<sub>2</sub> emissions produced by vehicles. In this study, researchers wanted to develop a decision support tool that can be used to facilitate the relevant stakeholders to plan distribution route particularly for basic commodities such as rice, cooking oil, and sugar in particular in the area of the Municipality of Yogyakarta.*

*Methods or tools used to develop a decision support tool is agent-based modeling using multi-TSP models and Dijkstra algorithm to search the shortest path. Scope of this research is modern retail in Yogyakarta with the outer ring road as a boundary. The first step in this research is the study of literature and system analysis. Once that is done the development of decision support tool starts by determining the purpose and scope, design the system (dashboard and interface), and implement using two types of experiments which are scenarios comparing the two types of vehicles (multi-vehicle) and congestion scenarios.*

*Decision support tool developed in this study aimed to plan the distribution routes for basic commodities to the scope of Yogyakarta municipality. Demand point used is the modern retail consisting of 21 units of retail 1 and 18 units of retail 2. Implementation decision support tool in a multi-vehicle scenario shows that if retail 1 and retail 2 individually distributing the commodity, it better used vehicle types 2. However, if both these retail is consolidated, then vehicle type 2 would be better used to distribute commodities. While in the scenario of congestion, congestion influence is shown by the change in total mileage caused by changes in the protocol road and the route of the vehicle.*

*Keyword: Decision Support Tool, Agent-based Modeling, Multi-TSP, Basic Commodities, Dijkstra Algorithm, Multi-vehicle*