

## INTISARI

Penentuan rute kendaraan adalah salah satu komponen penting dalam *city logistics*. Model penentuan rute kendaraan mampu menjadi teknik inti dalam memodelkan *city logistics*. Penentuan rute kendaraan optimal dalam *city logistics* tidak hanya efektif untuk mengurangi biaya total tetapi juga waktu operasi dan emisi CO<sub>2</sub>. Pada penelitian ini, dilakukan analisis mengenai penentuan rute distribusi dengan mempertimbangkan kapasitas kendaraan yang digunakan yaitu penggunaan kendaraan berkapasitas homogen maupun kendaraan berkapasitas heterogen untuk mendapatkan rute distribusi optimal yang meminimalkan total biaya.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Genetic Algorithm*. Penelitian ini berfokus pada distribusi tiga jenis komoditas bahan pokok yaitu beras, gula pasir, dan minyak goreng untuk data set perusahaan ritel A dan B yang terletak di Kota Yogyakarta dan sekitarnya. Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi studi literatur, pengumpulan data, kemudian dilanjutkan dengan pembangunan model GA *homogeneous* VRP dan *heterogeneous* VRP menggunakan *Matlab*. Parameter GA ditentukan dengan *Design of Experiment* (DOE). Setelah dilakukan *running* untuk kedua model pada *Matlab* kemudian dilakukan analisis untuk menentukan rute yang paling optimal.

Pada kasus ini, rute optimal untuk perusahaan ritel A diperoleh dari skenario penggunaan kendaraan dengan kapasitas homogen yaitu kendaraan tipe 1 yang menghasilkan total biaya sebesar Rp 1.179.871,00. Kendaraan yang dibutuhkan sebanyak 3 unit dengan total jarak tempuh 896,5 km. Sedangkan rute optimal untuk perusahaan ritel B diperoleh dari penggunaan kendaraan berkapasitas homogen tipe 2 dengan total biaya sebesar Rp 1.128.055,00. Kendaraan yang dibutuhkan sebanyak 3 unit dengan total jarak tempuh 702,2 km.

**Kata kunci:** Rute Kendaraan Optimal, Kapasitas Kendaraan, *Genetic Algorithm*, Bahan Pokok, *homogeneous* VRP, *heterogeneous* VRP

## ABSTRACT

*Vehicle Routing is one of the important components in city logistics. Vehicle Routing Model provides core technique in modelling city logistics. Optimal Vehicle Routing in city logistics is not only effective in minimizing total cost but also in minimizing operation time and CO<sub>2</sub> emissions. In this research, analysis about vehicle routing distribution by considering homogeneous and heterogeneous vehicle capacity in order to minimize total cost is conducted.*

*The method used in this research is Genetic Algorithm. This research focused on three main basic commodities-ie. rice, sugar, and cooking oil with data set of two retail company, located around Yogyakarta city. There are several steps in this research, which are doing literature study, collecting data, and then constructing GA homogeneous VRP and heterogeneous VRP models using Matlab. GA parameter are chosen using Design of Experiment (DOE). After running for both models, the result were analyzed to determine the most optimal routes.*

*In this case study, the optimal route for company A was obtained by using homogeneous vehicle capacity type 1 with total cost Rp 1.179.871,00. Three vehicles required with total distance 896,5 kms. The optimal route for company B was obtained by using homogeneous vehicle capacity with total cost Rp 1.128.055,00. Three vehicles required with total distance 702,2 kms.*

**Keywords:** *Optimal Vehicle Routing, Vehicle Capacity, Genetic Algorithm, basic commodities, homogeneous VRP, heterogeneous VRP*