

INTISARI

Pertimbangan biaya logistik saat ini tidak hanya diterapkan pada *forward logistics*, namun juga pada *reverse logistics*. Pada kasus pemasaran produk elpiji, proses pengisian ulang tabung elpiji untuk dapat dijual kembali membutuhkan tabung kosong yang didapatkan dari konsumen. Penelitian ini bertujuan untuk membangun model optimasi rute transportasi pengiriman tabung elpiji terisi sekaligus pengambilan tabung elpiji kosong, melakukan optimasi, dan memberikan alternatif rute transportasi kepada agen elpiji berdasarkan hasil optimasi yang didapatkan.

Pada penelitian ini dikembangkan model *Heterogeneous Fleet Vehicle Routing Problem* dengan menggunakan metode *Branch and Bound*. Terdapat dua jenis kendaraan, yaitu truk dan *pickup*. Pada setiap kendaraan, pencarian rute optimal dilakukan untuk enam hari pelayanan. Fungsi tujuan pada kasus kendaraan truk adalah meminimasi waktu perjalanan dan total biaya tetap, sedangkan pada kasus kendaraan *pickup* komponen biaya tetap tidak dipertimbangkan.

Model optimasi rute transportasi berhasil dibangun. *Running* optimasi pada kasus kendaraan truk menghasilkan solusi *local optimum* dengan adanya kemunculan *multi-tour* pada hari pertama, sedangkan pada hari-hari selanjutnya tidak. Pada kasus kendaraan *pickup*, solusi *global optimum* berhasil didapatkan dengan kemunculan *multi-tour* pada setiap harinya. Hasil ini dapat dijadikan alternatif pilihan kepada agen elpiji dalam menentukan rute transportasinya.

Kata kunci: Optimasi Rute, *Reverse Logistics*, *Heterogeneous Fleet Vehicle Routing Problem*, Tabung Elpiji, Minimasi Waktu Perjalanan

ABSTRACT

Logistics cost is not only considered in a forward logistics, but also in reverse logistics. On the case of Liquefied Petroleum Gas (LPG) products, refill process needs the LPG's empty tube to be returned to depot from customers. This research attempted to build the model of delivery and pickup route of filled LPG tube, optimize the model, and give alternative options of transportation route to agen elpiji based on the optimization result.

This research used the concept of Heterogeneous Fleet Vehicle Routing Problem and used Branch and Bound method to solve the case. There are two kinds of vehicle, truck and pickup. The objective function in the truck case is to minimize the travel time as well as the total fixed cost, while the pickup case only focused on minimizing the travel time.

Mathematical model has been built. The running process of truck case resulted in a local optimum solution with the appearance of multi-tour in day one. While the running process of pickup case resulted in a global optimum solution with multi-tour in every day. These results could be made as an alternative options to agen elpiji in deciding transportation route of LPG delivery and pickup.

Keywords: *Route Optimization, Reverse Logistics, Heterogeneous Fleet Vehicle Routing Problem, LPG Tube, Minimize Time Travel*