

ABSTRAK

PENCARIAN SOLUSI *INVENTORY ROUTING PROBLEM* (IRP) PADA PENGIRIMAN *SPARE PART* PT CKU MENGGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA

Fadhil Fadhlurrahman Muharram

H1E019026

Inventory Routing Problem (IRP) adalah masalah optimasi kompleks yang melibatkan perencanaan pengiriman barang selama beberapa periode dengan mempertimbangkan tingkat persediaan dan biaya transportasi. Penelitian ini bertujuan untuk menemukan solusi optimal untuk IRP dalam konteks pengiriman suku cadang PT CKU menggunakan Algoritma Genetika (GA). GA adalah algoritma pencarian metaheuristik yang terinspirasi oleh seleksi alam dan sangat cocok untuk menyelesaikan masalah optimasi yang kompleks. Fungsi tujuan penelitian ini adalah meminimalkan total biaya, yang terdiri dari biaya penyimpanan, biaya pengiriman, dan biaya penggunaan kendaraan. Representasi variabel dalam GA meliputi matriks biner untuk adanya perjalanan dan penggunaan kendaraan, dan nilai riil untuk tingkat persediaan. Data distribusi produk *spare part* PT CKU pada bulan Juni 2023 digunakan sebagai dasar untuk pengujian algoritma. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma genetika mampu menghasilkan rute dan jadwal pengiriman yang optimal, dengan total biaya minimum untuk pengiriman selama satu minggu sebesar Rp17.537.706.

Kata kunci : *Inventory Routing Problem*, algoritma genetika, distribusi suku cadang, optimasi, minimasi biaya

ABSTRACT

INVENTORY ROUTING PROBLEM (IRP) SOLUTION SEARCH FOR PT CKU SPARE PART DELIVERY USING GENETIC ALGORITHM

Fadhil Fadhurrahman Muharram

H1E019026

Inventory Routing Problem (IRP) is a complex optimization problem that involves planning the movement of goods over multiple periods while considering inventory levels and transportation costs. This research aims to find optimal solutions for IRP in the context of PT CKU spare parts delivery using the Genetic Algorithm (GA). The GA is a metaheuristic search algorithm that is inspired by natural selection and is well-suited for solving complex optimization problems. The objective function of this research is to minimize total costs, which consist of storage costs, shipping costs, and vehicle usage costs. The variable representations in the GA include binary matrices for trip existence and vehicle usage, and a real value for inventory level. The distribution data of PT CKU's spare part products in June 2023 is used to test the algorithm. The results show that the GA can generate optimal delivery routes and schedules, with a minimum total cost of Rp17,537,706 for one week of shipping.

Keywords : *Inventory Routing Problem (IRP), Genetic Algorithm (GA), Spare Parts Delivery, Optimization, Cost Minimization*