

Optimasi Rute Pelayaran Perintis di Wilayah Kepulauan Riau Menggunakan Density Based Spatial Clustering of Applications with Noise dan The Traveling Salesman Problem = Perintis Shipping Route Optimization in Riau Islands Region Using Density Based Spatial Clustering of Application with Noise and Traveling Salesman Problem

Annan Mikail Ramadhan Atmawidjaja, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920516852&lokasi=lokal>

Abstrak

Indonesia adalah negara kepulauan terbesar di dunia yang membentuk satu negara, dengan lima pulau utama dan 30 kepulauan yang lebih kecil dengan total lebih dari 18.110 pulau dan pulau kecil, di mana sekitar 6.000 di antaranya berpenghuni. Oleh karena itu, Pelayaran melalui jalur laut merupakan moda transportasi utama antar pulau di Indonesia. Namun, hal ini menjadi tantangan tersendiri dalam mewujudkan konektivitas antar pulau, terutama di daerah terpencil dan tertinggal. Pelayaran Perintis adalah layanan pelayaran publik yang didanai oleh pemerintah dengan tujuan utama untuk mendukung perekonomian di daerah terpencil dan tertinggal. Namun pada saat tulisan ini dibuat, kinerja pelayaran perintis dinilai masih belum memadai atau belum efisien untuk mencapai tujuan tersebut. Hal ini ditandai dengan lamanya round voyage pelayaran rute tersebut, yang dapat mencapai hingga 14 hari, dan rendahnya frekuensi pelayaran pelayaran perintis dapat menghambat pembangunan ekonomi. Akibatnya, efisiensi rute pelayaran perintis harus dievaluasi kembali. Re-routing dan mengoptimasi rute pelayaran perintis merupakan salah satu cara untuk meningkatkan efisiensi rute pelayaran perintis. Penelitian ini direalisasikan dengan melakukan rerouting pelayaran perintis di wilayah Kepulauan Riau dengan terlebih dahulu melakukan clustering pelabuhan-pelabuhan menggunakan metode clustering DBSCAN (Density Based Spatial Clustering of Applications with Noise) dan optimalisasi dengan pendekatan metode penyelesaian TSP (Travelling Salesman Problem). Hasil yang diperoleh adalah terjadi penurunan rata-rata jarak tempuh pelayaran perintis sebesar 39,5% (dari 1.156,1 NM menjadi 699,5 NM) dan penurunan rata-rata lama durasi round voyage sebesar 66,9% (dari 12 hari menjadi 3,97 hari). Selain itu, terjadi penurunan ketimpangan antar rute yang terlihat dari nilai rentang jumlah pelabuhan, jarak tempuh, dan durasi round voyage pelayaran pada rute pelayaran perintis di Kepulauan Riau.

.....Indonesia is the world's biggest archipelago to constitute a single state, with five main islands and 30 smaller archipelagoes totaling over 18,110 islands and islets, of which approximately 6,000 are inhabited. Hence, Shipping through sea is the main mode of inter-island transport in Indonesia. However, this creates its own challenge in realizing inter-island connectivity, especially in remote and underdeveloped areas. Perintis shipping is a government-funded publicly available shipping service with a primary objective of supporting the economy in remote and underdeveloped areas. However, as of this writing, the performance of perintis shipping is still inadequate or inefficient to achieve this goal. This is characterized by the lengthy round voyage duration of the routes, which can reach up to 14 days, and the low frequency of perintis shipping voyages could hinder economic development. As a result, the efficiency of perintis shipping routes must be assessed. Re-routing the perintis shipping routes is one way to increase the efficiency of the perintis shipping routes. This research reroutes perintis shipping in the Riau Archipelago region by first clustering the ports using the DBSCAN (Density Based Spatial Clustering of Applications with Noise) clustering

method and optimizing with the TSP (Travelling Salesman Problem) solving method approach. The results obtained were that there was a reduction in the average mileage of pioneer shipping routes by 39.5% (from 1,156.1 NM to 699.5 NM) and a reduction in the average length of round voyage routes by 66.9% (from 12 days to 3.97 days). In addition, there was a decrease in inequality between routes as seen from the value of the range of the number of ports, distance traveled, and round voyage duration on pioneer shipping routes in the Riau Archipelago.